K. XI. 5.

1–12

Leonh. Christ. Hellmuth.

Jean Christoffle Leo-
poldt.
ed. MDCCLXXIV

Ch.
o
206

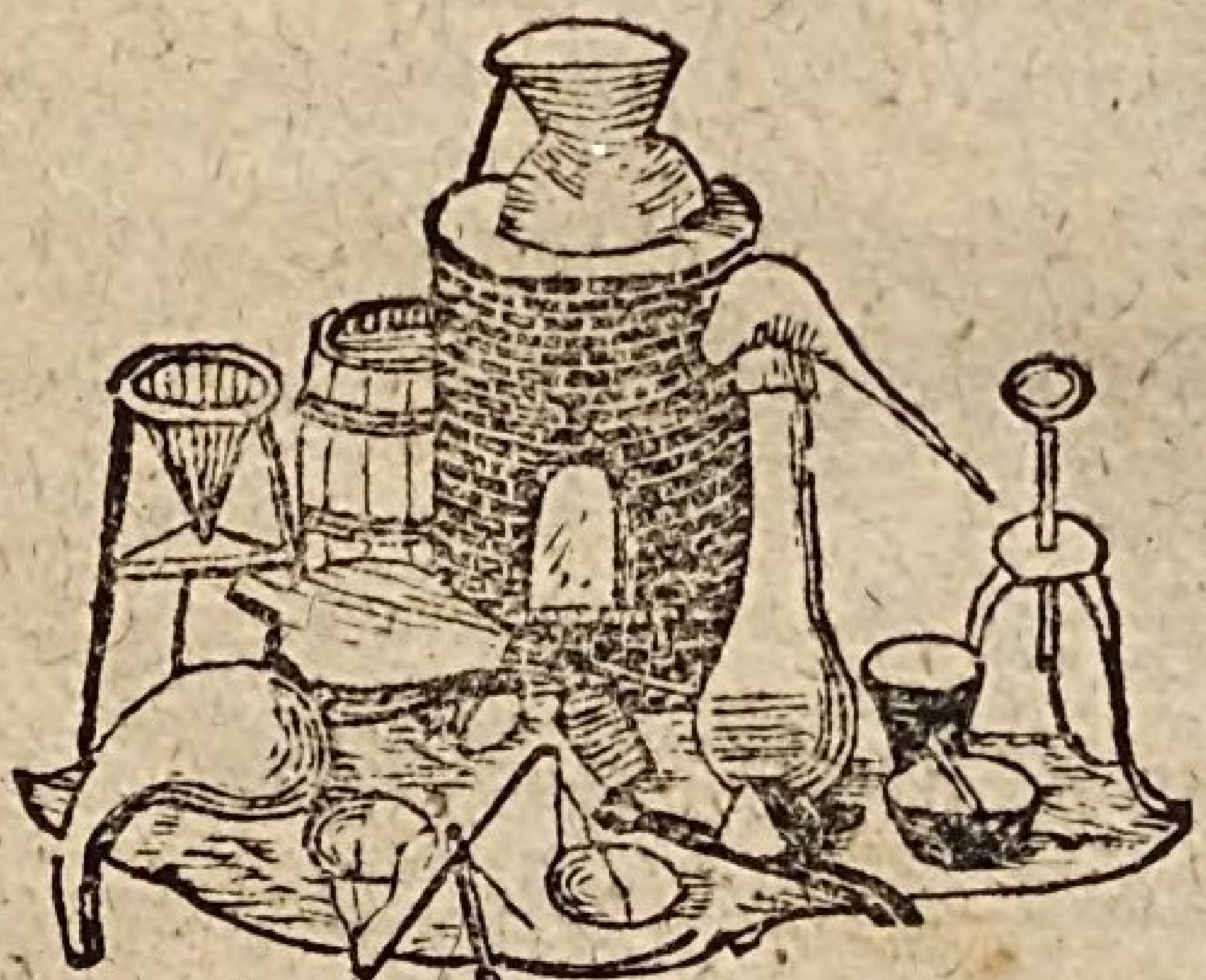
Johann Christian Wiegleb's,

Apothekers in Langensalza,

Chemische Versuche

über die

alkalische Salze.



J. L. Sch[illegible]lein

Ignis (*ficut putredo*) non est salium faber, sed tantummodo obstetrix. *Wedel.*

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai 1774.

Einleitung.

In der Scheidekunst beschäftiget man sich mit allen natürlichen Körpern, und suchet ihre innere Bestandtheile auf, um sich von den Körpern überhaupt zuvörderst eine gründliche Erkenntniß zu verschaffen, und denn zufolge derselben sie zum allgemeinen Nutzen der menschlichen Gesellschaft mit anzuwenden; weil ihre nützliche Anwendung sich überall auf die allgemeine genaue Erkenntniß der natürlichen Körper gründen muß.

Um die Körper der Natur zerlegen zu können und sich deren Erkenntniß zu verschaffen, muß sich der Künstler nothwendig zuerst um die natürlichen anerschaffenen Kräfte und Eigenschaften aller einfachen natürlichen

Körper bekümmern; nicht weniger auch zu erforschen suchen, wie diese Eigenschaften der Dinge im einfachen Zustande, durch die Verbindung mit andern Substanzen, und wenn diese einfache Mixta der Natur zu einem zusammengesetzten Körper gebildet worden sind, eine Veränderung erleiden; und welche Eigenschaften denn aus der Zusammensetzung entstehen können: damit er schon aus den Erscheinungen und Verhältnissen eines zusammengesetzten Körpers, den er zu untersuchen gedenkt, auf die Bestandtheile desselben einigermaßen einen wahrscheinlichen Schluß machen und wissen könne, auf welche Art und auf welcher Seite dieser oder jener Körper angegriffen werden müsse, wenn man ihn in seine wahren und unverfälschten Bestandtheile zerlegen will.

Es ist wahr, und man erfährt es leider in allen Theilen der Naturwissenschaft, daß verschiedene Wirkungen der Körper auf einander, welche der Künstler veranlasset, gleichsam im Inneren der Dinge geschehen, und mit einem dicken Vorhange bedeckt sind, daß man sie nicht unmittelbar betrachten und beaugenscheinigen kann. Es ist gewiß, daß der menschliche Verstand in der Naturkenntniß nicht in allen Stücken zur vollkommenen Gewißheit kommen wird, weil es unsern blöden Augen nicht vergönnet ist, die Natur in ihrer Blöße zu beschauen; dieß verursachet aber, daß es in dieser weitläuftigen Wissenschaft von je her an Verschiedenheit der

Mey=

Meynungen unter den Naturforschern nicht gefehlet, daß diese oder jene Erscheinung auf diesem oder jenem Grunde beruhe.

Es ist daher auch gar nicht zu verwundern, daß es in der Chemie, als einem besondern Theile der Naturwissenschaft, noch immer zu bestreitende Sätze giebt, darüber man noch zu keiner Gewißheit gelanget ist. Sollten wir aber um dieser Unvollkommenheit willen diese Wissenschaft verachten, und ihre Grundsätze gar nicht gelten lassen? Keinesweges; Sie hat unveränderliche, untrügliche Grundsätze; es sind die Grundsätze der Natur; die Menschen nur verkennen diese Grundsätze oft, und nehmen solche an, die nicht richtig sind. Wenn man also bey dieser Beschaffenheit einen vernünftigen Zweifel heget, und nicht alles aufs Wort glaubet und annimmt, so ist dieses um so viel weniger zu tadeln, je mehr dadurch der forschende Geist des Menschen bey der gehörigen Vorsicht und Aufmerksamkeit auf alle Vorfälle erhalten wird.

Ein solcher vernünftiger Zweifel ist den Menschen bey allen Wissenschaften anständig, und hat den Nutzen, daß man alles prüfet, sich von den Machtsprüchen anderer nicht auf eine nachtheilige Weise einschläfern läßt, sondern vielmehr nach und nach ein Vorurtheil nach dem andern, welches man auf das Ansehen der Vorfahren bereits als gültig und wahr angenommen hat,

untersuchet, und, wenn es nicht gegründet befunden wird, aus dem Wege räumet, und hierdurch die Wissenschaften immer mehr und mehr zur Vollkommenheit bringet.

Da ich bey meinem chemischen Arbeiten nach dieser Richtschnur immer selbst gehandelt habe, so ist mir schon vor einiger Zeit ein sehr alter Grundsatz zweifelhaft worden, welcher das Daseyn und die Herkunft der alkalischen Salze betrift. Es wird nehmlich überall, wenige Stimmen ausgenommen, vor wahr erkannt, daß die alkalische Salze, sowohl feuerbeständige als flüchtige, unter der Verbrennung durchs Feuer, als neu entstandene Substanzen zu betrachten, und vor der Verbrennung in denen Körpern nicht wesentlich, sondern nur den Bestandtheilen nach, vorhanden wären; daß in der ganzen Natur gar kein Stäubchen eines wahren wesentlichen alkalischen Salzes befindlich; daß mithin alles alkalische Salz überhaupt ein Produkt der Kunst sey, und durch Hülfe des Feuers allemahl erzeuget werden müsse.

Ueber diesen Grundsatz nun wurde ich bey einer gewissen Gelegenheit zweifelhaft, und mein Zweifel wuchs, als des gelehrten Herrn Direktor **Marggrafs** zweyter Theil der chymischen Schriften vor etlichen Jahren erschien, worinn unter andern eine Abhandlung befindlich

lich ist, welche den Beweis enthält, daß die fixen alkalischen Salze auch ohne Glühfeuer erhalten werden können, und also vor der Verbrennung schon ihrem ganzen Wesen nach in den Körpern gegenwärtig seyn müssen.

Die in der Marggrafischen Abhandlung angeführten Beweise sind zwar die bündigsten, und verschaften mir, wegen meines gehegten Zweifels, die völlige Ueberzeugung. Dennoch aber hat jedermann im Allgemeinen beobachten können, daß diese Erfahrungen noch nicht überall den gehörigen Eindruck gemacht, und daß man jenes Vorurtheil noch nicht hat ablegen wollen. Man kennt und trauet zwar den Versuchen des geschickten Herrn Marggrafs, und glaubt doch immer noch, was viele hundert Chemisten zuvor geglaubt, und dieser widerlegt hat, ohne zum Zweifel erregt zu werden, ohne eine prüfende Untersuchung anzustellen, und kurz, ohne überzeugt zu werden.

Ich habe dieserhalb immer geglaubt, daß den Marggrafischen Beweisen, zur vollkommenen Ueberzeugung, noch etwas mangeln müsse; und dieses war die Veranlassung, selbst einige Versuche zu unternehmen, um durch dieselben zu erfahren, ob und wie weit diese Beweisgründe noch mehr bestärkt werden könnten.

Ehe ich aber meine Versuche beschreibe, will ich zuvörderst über den Begrif von den fixen alkalischen

Salzen aus verschiedenen Schriften das Merkwürdige anführen, was ich hiervon darinne gefunden habe. Dieses soll den Innhalt des ersten Abschnitts ausmachen. Im zweyten Abschnitt werde ich die Versuche anzeigen, welche ich zu Erlangung des fixen alkalischen Salzes mit verschiedenen vegetabilischen Körpern vorgenommen habe. Im dritten Abschnitt soll die Frage untersucht werden: ob es möglich sey, daß durch die Kunst aus den vermeynten Bestandtheilen ein fixes alkalisches Salz verfertiget werden könne? Der vierte Abschnitt wird die Beweise enthalten, daß das fixe alkalische Salz in denjenigen Körpern, aus welchen es nach der Verbrennung gezogen werden kann, schon vor der Verbrennung seinem ganzen Wesen nach vorhanden sey. Im fünften Abschnitt gedenke ich endlich darzuthun, daß auch das flüchtige alkalische Salz sowohl in allen Theilen der thierischen Körper als auch in den Substanzen des Pflanzenreichs, ohne vorgehende Verbrennung und ohne Fäulung, in ihrem natürlichen Zustande, wesentlich gegenwärtig ist; woraus also deutlich erhellen wird: daß sowohl das feuerbeständige als flüchtige alkalische Salz einen wesentlichen chemischen Bestandtheil derselben Körper ausmache, und einzig und allein von der Natur, ohne Zuthun der Kunst, gleich den übrigen Grundtheilen hervorgebracht werde.

Erster Abschnitt.

Worin von dem verschiedenen Begriffe, den sich die Chemisten von dem fixen alkalischen Salze gemacht haben, gehandelt wird.

Wenn vegetabilische Substanzen, es mögen Hölzer, Wurzeln, Kräuter, Blüthen, Blätter, Rinden oder Früchte seyn, durch Feuer verbrannt werden, so bleibt eine Asche zurück, und aus derselben kann mit Wasser ein Salz ausgelauget werden. Von diesem in der Asche der verbrennten Vegetabilien steckenden auflöslichen Salze rühret es also her, daß das aufgegossene Wasser eine Schärfe bekommt, in welcher Beschaffenheit es alsdenn gemeiniglich Lauge genennet wird.

Wenn dasselbe Salz durch Abrauchung der Lauge abgesondert und in einen trocknen Zustand gebracht worden, so wird es Aschensalz oder alkalisches Salz genennet, und dieses ist nach seiner wesentlichen Beschaffenheit, nach Absonderung einiger fremdartigen Salze,

so in manchen Substanzen darunter sich befinden, in dem ganzen Gewächsreiche einerley, es mag aus dieser oder jener Substanz erhalten worden seyn.

Anmerkung. Von dieser Gleichheit des alkalischen Salzes in dem ganzen Gewächsreiche gehen, ausser dem Geschlechte der Kalikräuter, nur wenige ab, welche eine Ausnahme verdienen, weil in denselben mit dem gemeinen pflanzenartigen sich zugleich das mineralische Alkali vergesellschaftet befindet. Das so eben erwähnte mineralische Alkali ist eigentlich im Mineralreiche zu Hause, und im See- und Küchensalze, ingleichen in den mehresten Gesundbrunnen anzutreffen. Dessen wirkliches Daseyn braucht nicht weiter erwiesen zu werden; aus den Marggrafischen und Modelischen Schriften kan man es sattsam kennen lernen; dieserhalb werde ich auch dasselbe gar nicht berühren, sondern als bekannt bey Seite gesetzt seyn lassen, und mein Augenmerk zuvörderst blos auf das gemeine feuerbeständige alkalische Salz der Pflanzen richten.

Es ist eben dieses Salz schon in den allerältesten Zeiten, so weit nur Nachrichten vorhanden sind, bekannt gewesen, und durch die Verbrennung aus den Gewächsen gezogen worden. Die Beweise will ich nicht anführen, da sie in vielen alten Schriften zur Gnüge anzutreffen sind. Vornehmlich findet man ausführliche Nachricht hiervon in dem Buche des *Olai Borrichii* de Hermetis, Aegyptiorum, et Chemicorum sapientia ab Hermanni Conringii animadversionibus vindicata. Hafniæ 1674. ingleichen in *Rolfincii* Chimia in artis formam redacta. Jenæ 1661.

Wenn man in den übrigen ältesten chemischen Schriften, als z. E. bey den Geber und *Basilius Valentinus*

u. a. m.

und andern mehr von diesem Salze Nachricht suchet, so kann man sie nicht anders verstehen, als daß sie solches vor ein in den Pflanzen wirklich vorhandenes Salz von einer feuerbeständigen Natur gehalten haben, welches nach der Verbrennung in der Asche zurückbleibet. Eine andere Meynung habe ich auch nicht in des Paracelsi chemischen Schriften finden können. Denn da derselbe nur drey Grundbestandtheile aller Dinge, welche er Sal, Sulphur und Mercurius genennet, erkannte und annahm, so sahe er das Aschensalz der Vegetabilien als eines der wesentlichen Theile des Pflanzenreichs an.

Nach des Paracelsi Zeiten aber, da sich die Meynungen über verschiedene Gegenstände sehr geändert, fieng man auch an, von dem Aschensalze anders zu denken. Man künstelte über einem ganz einfachen, natürlichen Erfolg, und erregte einen Verdacht, als wenn dieses Salz nur ein bloßes Werk der Kunst, und nicht ein Produkt der geschäftigen Natur sey, das sie gewiß schon habe entstehen lassen, ehe noch die Kunst Hand angeleget hatte. So viel mir wissend ist, so ist Helmont der erste, welcher behauptet, daß dasselbe in den Pflanzen nicht wesentlich vorhanden, sondern als eine Ausgeburt des Feuers zu betrachten sey. Er erkannte zwar, daß in den Säften der Pflanzen salzige Theile wirklich gegenwärtig wären; nur ein solches Salz, als er hernach in der Asche fand, konnte er vorher nicht entdecken, und in der Asche fand er die salzigen Theile nicht mehr, die er vorher im Kraute wahrgenommen hatte. Daraus urtheilte er: daß die erstern salzigen Theile des Krautes unter der Verbrennung auf eine andere Art mit gewissen ebenfalls ausgeschiedenen Theilen verbunden würden und dadurch eine andere Natur erlangten, durch welche Veränderung das alkalische Salz hervorgebracht würde. Es schreibt aber derselbe in dem Traktate Blas humanum also: "Das Alkali wird in dem Feuer nicht gezeuget, ob es gleich dar-

darinnen hervorgehet, denn des Feuers Art ist, anzünden, verzehren und scheiden, nicht aber etwas hervorbringen, weil selbiges als ein Verzehrer der Saamen keinen Saamen in sich hat *). Weil nun das fixe Alkali aus einem vorher flüchtigen Salze herrühret, so gehet dabey keine neue Hervorbringung, sondern nur eine Veränderung vor. Das Alkali war zwar seinen Bestandtheilen nach vor der Verbrennung in dem Körper, allein, weil das Feuer den Mercurius und sulphur hinwegtriebe, nahm das Salz, als der feuerbeständigste Theil, in der Verbrennung einen Theil des Schwefels oder der Fettigkeit zu sich; was es nun von diesen vor des Feuers Macht nicht gnugsam beschützen kann, das fliehet unter der Gestalt eines Gas davon, mit einem brandigen Geruche; theils aber ergreift es den Schwefel, wird mit selbigem ein Leib im Schmelzen, und eine Kohle. Darum auch der durch Zusammenfügung des Salzes fix gemachte Schwefel nicht so gar geschwind aus der Kohle zu Ruß wird, sondern nach und nach in einem offenen Gefäße, und also gehet mit dem ersten, und endlich mit dem Kohlenschwefel, ein Gewicht des flüchtigen Salzes hinweg." Und §. 43. sagt er: "Ich habe gelernt, daß ein jeder verbrennlicher Körper in sich ein flüchtiges Salz begreife, welches durch Ergreifung seines Schwefels sich in ein Alkali figirt." "Daher, sagt er auch §. 41. hinterlassen faule und wurmige Hölzer kein Salz in ihrer Aschen: denn das flüchtige Salz gieng durchs Fäulungsferment hinweg." So weit Helmont.

Aus dieser angeführten Stelle erhellet, daß Helmont in den Körpern ein flüchtiges Salzwesen erkannt hat, wor-

*) Diesem Helmontischen Satze ist die nachfolgende Meynung gerade zuwider. Denn, wäre das keine neue Hervorbringung oder keine Erzeugung, wenn aus gewissen Bestandtheilen, die noch kein alkalisches Salz sind, ein alkalisches Salz durchs Feuer entstünde?

worunter er vermuthlich nichts anders, als die pflanzenartige Säure verstehet. Aus diesem Salzwesen, welches das Feuer nicht aushalten kann, und den öhlichten Theilen, glaubte er also, wäre das in der Asche zurückbleibende feuerbeständige Salz in einer jetzt veränderten Natur durchs Feuer zusammengesetzt worden.

Wie nun die Lehren des Helmonts überhaupt in der damahligen Zeit viele Anhänger bekommen hatten, so geschahe es auch mit dieser Hypothese, daß sie damahls sogleich als wahr angenommen wurde. Denn man drang zu der Zeit nicht scharf auf die Beweise eines Satzes, oder man nahm es wenigstens mit den Untersuchungen der Beweise nicht so gar genau. Das bloße Ansehen eines Mannes gab einer Sache immer den besten Ausschlag.

Es währte aber nicht lange, so fieng man schon an, die helmontische Hypothese zu bezweifeln. Die mehresten, so viel ich weiß, bleiben zwar dabey; andere aber glaubten, daß dasjenige Salz, welches man nach der Verbrennung der Gewächse aus der Asche ziehen könnte, schon vor der Verbrennung wesentlich in den Gewächsen befindlich wäre; und also blieb die Meynung der damahligen Gelehrten über diesen Punkt getheilet. Endlich aber, wie es mit einer Hypothese geht, die keinen Grund hat, und mit keinen richtigen Versuchen erwiesen werden kann, so wurden auch selbst die helmontischen Nachfolger in ihren Meynungen verschieden. Dieses will ich im Folgenden durch die Beyspiele einiger der bekanntesten Chemisten beweisen.

Robert Boyle, Tackenius, Rolfink und Barner pflichteten der helmontischen Meynung völlig bey. Von diesen führt Rolfink in Chimia in artis formam red. p. 95. folgendes an: "Daß die Erzeugung des alkalischen Salzes auf die Zerstörung des Pflanzenkörpers erst er-

erfolge; daß das Salz in den Pflanzen nicht wesentlich vorhanden sey, sondern nur dem Vermögen nach darinne stecke, und also aus der Vermögenheit zur Wirklichkeit gebracht werde, und also wirklich entstehe. So wie sich solches auch mit den Pflanzenölen, und dem Spiritu Salis, Nitri und Vitrioli zutrage, welche ebenfalls nur dem Vermögen nach (in potentia) in den Körpern vorhanden wären."

Anmerkung. Wenn das alkalische Salz, wie die Oele, und die mineralischen Säuren, auf einerley Art in den Körpern sich befindet, so präexistirt es, seinem Wesen und den Wirkungen nach; denn von den gegebenen Beyspielen wird doch wohl niemand glauben, daß sie unter der Operation erzeugt werden. Ich weiß zwar wohl, daß keine Grille so seltsam ist, die nicht hie und da behauptet werden sollte. Eben also hat Herr D. Henkel in dem Traktate, betitelt: Neue entdeckte chemische Wahrheiten, beweisen wollen, daß diese Säuren durch Feuer erzeugt würden. Diese Meynung hat aber den Vortheil, daß man nicht nöthig hat, sich darauf einzulassen. Denn, wer mir beweisen will, daß ich jetzt mit weisser Dinte auf schwarz Papier schreibe, dem finde ich nicht nöthig zu antworten.

Von dieser Meynung ist schon Ettmüller abgegangen, und hat seinen Begrif verändert, indem er von feuerbeständigen Salzen also schreibet: "Die fixen Salze der Pflanzen werden im natürlichen Zustand in ihnen nicht gefunden, sondern sind ein Werk der Kunst, und entstehen von der Wirkung des Feuers, aus der Zusammenfließung und Verbindung der Säure und des flüchtigen urinösen Salzes der Pflanzen.

Homberg, Helvetius, Friedr. Hofmann, Stabel und Ludolf nehmen ebenfalls an, daß die alkalischen Salze im Feuer entstünden, sie gehen aber darinne von ihren Vorgängern ab, daß sie blos eine Säure und eine Erde, als die Theile, woraus diese Salz durchs Feuer zusammengesetzt würden, annehmen. Hofmann widerlegt in diss. de generatione Salium p. 20. deren Meynung, welche behaupten, daß die fixen Salze von Verbindung der flüchtigen urinösen Salze und deren Figirung mit der Erde entstünden, und erklärt die Erzeugung aus der Vereinigung der Säure mit einer Erde durchs Feuer. Er läßt es auch an Beweisen nicht ermangeln, und führt zu diesem Ende an: daß, wenn man einen Spiritum nitri oder Salis über gebrannte Kreide schüttete, letztere sogleich eine alkalische Natur bekommen würde. Das hierdurch entstehende Salz werde auch in Niederschlagungen und Auflösungen sich wie die alkalische Salze verhalten. — Ferner rechnet er auch die Fixation des Salpeters hieher, und glaubt, daß das zurückbleibende Alkali ein aus der Salpetersäure und Erde der Kohlen entstandenes Salz sey. — Noch mehr, wenn ein mit Oleo vitrioli vermischter Salpeter zu einem sehr scharfen Salze gemacht werden wollte und man kalcinirte dasselbe mit einer hinlänglichen Menge Kohlen im Tiegel, so würde man ein sehr scharfes alkalisches Salz erhalten. — Wenn das Sal mirabile mit Kohlen vermischt und kalcinirt würde, so bekäme man auch ein alkalisches Salz.

Stabel in Chymia dogmatico-experim. p. 230. führt folgendes zum Beweis seiner Meynung an: 1) daß die alkalischen Salze durch wiederholte Kalcinationen von ihrer beywohnenden Säure befreyet und in Erde verkehret würden. (Mit der Verkehrung in Erde geht es ziemlich langsam zu; es wäre auch erst nöthig, die Säure im alkalischen Salze zu beweisen, ehe man aus

einem unerwiesenen Satz einen Beweis führen will.) 2) Daß die Kreide, wenn sie in Spiritu nitri aufgelöset worden, und hernach kalciniret würde, sich zu einem alkalischen Salze verändern ließe. (das wäre nun Beweis genug, wenn es nur wahr wäre). 3) Je besser eine Asche ausgebrannt würde, je weisser sie sey, desto reiner auch das Salz erhalten werde. (dies beweiset nichts mehr, als daß das Feuer alle brennbare kohlichte Materie zerstören kann.) 4) Die Vegetabilien, welche das meiste Oel enthielten, lieferten die geringste Menge alkalisches Salz. (dies lauft erstlich wider die Erfahrung, kann auch zweytens für diese Hypothese gar nichts beweisen.) 5) Daß die Salze durch eine Säure zur Kristallisation befördert werden könnten, wenn sie entweder mit Schwefel kalcinirt, oder eine Zeitlang der Luft ausgesetzt würden. (auch diese Erfahrung beweiset nicht, was sie beweisen soll.) Ludolf hat in der siegenden Chymie, Kap. 8. §. 8. 9. aus einigen Versuchen überzeugt, geschlossen: daß das Alkali nicht im Feuer gebohren würde. Hernach aber, da er das aus acido salis und Kalcherde bestehende sogenannte Sal ammoniacum fixum für ein alkalisches Salz angesehen, so hat er seine Meynung geändert, und behauptet, nach seiner lebhaften Einbildungskraft, daß das fixe Alkali aus einer Säure und irdischen Theilen entstände.

Barckhusen macht sich schon wieder einen andern Begrif von dem Ursprung des Aschensalzes. Man kann darüber dessen Elementa Chemiæ p. 13. nachlesen. Er sieht das gemeine Meer- oder Küchensalz als den Grundstof aller andern Salze an. Alle Pflanzen führen nach seinem Bedünken dieses Salz bey sich. Wenn nun eine Pflanze im Feuer verbrennt wird, so soll sich der Spiritus acidus salis communis an ein Theil der Aschenerde hängen, und dadurch das alkalische Salz entstehen.

Diesen Begriff der Entstehung des alkalischen Salzes, aus einer Säure und Erde, wollten darauf etliche französische Chemisten verbessern. Geofroy nehmlich und Lemeri bemühten sich eifrig, zu beweisen, daß aus einer puren Säure und Erde freylich kein alkalisches Salz entstehen könne, sondern daß bey dessen Entstehung noch etwas sich einmischen müßte, welches man bisher übersehen. Sie erweisen deswegen sehr weitläuftig, daß bey der Verbindung der Säure mit der Erde sich noch die wesentliche Feuermaterie mit untermische, und den dritten Bestandtheil dieses Salzes ausmache. Allein, auch diese Theorie fand ausser Frankreich wenigen Beyfall.

Endlich aber bekam die Lehre von den alkalischen Salzen, nach den mancherley vorhergegangenen Abweichungen, durch Bechern, Stahlen, Boerhaven, Neumannen und Junkern, wegen des durch sie in die Chemie gebrachten deutlichern Begriffs eines Phlogistons, mehreres Licht, als man ihr zuvor hatte geben können; und dieser verdienten Männer Lehrsätze hat man auch über diesen Punkt, als die einzigen wahren, bis auf den heutigen Tag fast allgemein angenommen. Unter diesen hat Neumann die Materie am allerausführlichsten abgehandelt, und dessen Meynung stimmt mit den übrigen völlig überein; deswegen will ich blos bey ihm stehen bleiben, und aus dessen Lectionibus chymicis diejenigen Grundsätze, die seinen ganzen Begriff enthalten, in einem Auszuge hier anführen und beleuchten. Ich bediene mich hierzu seiner Lectionum chymicarum von Salibus Alcalino-fixis und von Kampher. Berlin 1727. Daselbst S. 12. u. f. heißt es:

"Es liefert die ganze Natur mit ihrem Vorrathe kein
"einziges reines Alkali, folglich sind alle reine Salia
"alcalina lauter Producta artificialia.

Anmerkung. Gewiß, wenn Neumann noch lebte, und wäre von der grossen Menge des in der Natur vorhandenen, und in einem unvermischten Zustande befindlichen, wahren mineralischen Alkali überzeugt worden, wovon in Models chymischen Nebenstunden ausführliche Nachricht gefunden wird; er strich diese Periode mit Freuden selbst durch. Der ganze Syllogismus ist ohnedem grundfalsch. Denn, nicht zu gedenken, daß der Vordersatz, woraus er geschlossen, falsch ist, wie aus vorstehendem erhellet, wenn auch derselbe richtig und erwiesen wäre, so läßt sich doch durchaus nicht jener Schluß daraus ziehen. Wie weit würde man vom Ziele treffen, wenn man so urtheilen wollte, weil in der ganzen Natur keine einzige reine Mineralsäure anzutreffen; so sind alle Mineralsäuren neue durch die Kunst entstandene Dinge. Sehen wir denn nicht, daß sich alles in der Natur in einem unter einander gemischten Zustande befindet? und am meisten solche Substanzen, welche geschickt und geneigt sind, in mancherley Mischungen einzugehen.

"Die Salia Alcalia werden aus solchen Subjectis "gemacht, welche vorher kein alcali besitzen. Es schei"net indessen wunderlich und paradox zu klingen, wenn "man von dem Ursprung und Entstehung des Salis al"cali sagt: es werde gemacht aus einer Sache, die vor"her kein Gran Salis alcali fixi in sich gehabt, wie man "denn aus allen denen Dingen, woraus Pfund- und "Centnerweise Sal alcali fixum gemacht wird, vor der "Handthierung oder Einäscherung und Verbrennung, "kein Gran solches mit allen behörigen Proben recht "versehenen fixen Salzes, an und für sich selbst, er"weislich machen kann, sondern, wenn man etwas sali"nisches

"nisches entdecket, so wird es allemahl acider oder saurer "und nicht alkalischer Art seyn."

Anmerkung. Sollte Neumann zu seiner Zeit die Marggrafischen Erfahrungen haben lesen und nacharbeiten können, so kann man seinem Scharfsinne sicherlich zutrauen, daß er diesen ihm selbst paradox scheinenden Satz für null und nichtig erklärt haben würde. Im Fall man sich aber dennoch darauf stützen möchte, so kann man meinen 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42 und 48sten Versuch, ingleichen was beym 63sten Versuch angemerket worden, in genaue Erwägung ziehen.

"Dieses Paradoxum bekommt noch mehr Attention, "wenn man viele, wo nicht die meisten, andere ordinaire "chymische praeparata dagegen betrachtet, bey welchen "man gewahr wird, daß dasjenige, was der Chymicus "hervorgebracht, vorher auch allbereits im Subjecto "vorhanden, in solchem nur zerstreuet und mit andern "Dingen vermischet gewesen, folglich vom Künstler ein"zig und allein von den damit vermischten sey abgeschie"den und also colligiret, nicht produciret, sondern edu"ciret, nicht von neuem gemacht oder componiret, son"dern nur blos extrahiret oder separiret worden, wie "wir z. E. von den oleis essentialibus und expressis, "von den per se von Vegetabilibus ex balneo destil"lirten Wassern, von den Salibus essentialibus, Spiri"tibus mineralibus, und von vielen andern Dingen "mehr wissen und überzeugt seyn; dahingegen kann "dieß von verschiedenen andern und zwar eigentlich künst"lich chymischen Dingen, z. E. vom Spiritu Vini, und "allen Spiritibus inflammabilibus, von Eßigen u. a. m. "und so auch von den Salibus alcalicis, tam fixis,

"quam volatilibus, item, von denen daraus ferner "entstehenden neuen mixtis, als von Salibus ammo- "niacalibus, Saponibus, u. dgl. kurz, auch von den "jetzt vorhabenden Salibus alcalino-fixis nicht gesagt "werden; denn von allen diesen Dingen, und so auch "von fixem alkalischen Salze, ist in dem Subjecto, dar- "aus es gemacht worden, vorher keine micula davon "zu finden gewesen; dahero ist auch ein Sal alcali fixum "kein eductum, sondern ein wahrhaftiges productum "und artificiale."

Anmerkung. Man darf nur bey der ersten Hälfte dieses Paragraphi mit einer kleinen Portion von Zweifel erfüllet seyn, so wird man das paradoxe dieses Satzes noch viel stärker empfinden, als es Neumann bemerket haben muß, und gar nicht begreifen können, warum die alkalischen Salze, wenn sie doch einmahl ohne hinlänglichen Beweis unter eine gewisse Klasse von Dingen gebracht werden sollten, nicht vielmehr unter die angeführten Educta gerechnet worden, sondern nur nach einer freyen Willkühr, welche sich ganz deutlich und auffallend vermerken läßt, unter die künstlichen chemischen Dinge gezählet worden sind. Ich kann nirgends einen hinlänglichen Grund hierzu finden. Folgt denn daraus: weil einige Bestandtheile der Körper durch Hülfe der Kunst, oder durch Einwirkung des Feuers, in eine etwas veränderte Natur gebracht werden können; daß das alkalische Salz auch auf diese Art entstanden sey? Hierdurch würde aber das Unerwiesene als schon erwiesen vorausgesetzt. Ich gebe vom Spiritu Vini, von dem Eßig, den Spiritibus und oleis empyrevmaticis gerne zu, daß sie durch die Kunst und das Feuer gewissermaßen veränderte Substan-

zen

zen sind; daraus folgt aber auf die alkalische Salze gar nichts. Denn die vorzüglichste Grundlage dieser Substanzen, (welche eigentlich unter der Operation die Veränderung erlitten) lag dennoch immer schon, ihrem Wesen nach, nur in einer noch unveränderten rohen Gestalt, in den Körpern; und es läßt sich daher aus dieser bemerkten Veränderung durchaus nicht behaupten, daß dergleichen veränderte Substanzen, deren Hauptgrundlage dabey immer bleibt, was sie ist, ganz neue künstliche Produkte worden wären. Kein Spiritus Vini kann demnach aus einer Substanz erhalten werden, wenn in derselben nicht zarte ätherische brennbare Theile befindlich sind. (Auch wenn mich jemand überzeugen wollte, eben dieser Spiritus liege schon, seinem ganzen Wesen nach, von der Natur ausgearbeitet, in den Dingen, aus welchen er, durch Hülfe der Fermentation, gezogen werden kann, wollte ich auch nicht viel widersprechen). Kein Eßig kann aus einer Substanz erhalten werden, wenn nicht schon die Säure des Eßigs darinne wesentlich, nur in einer noch rohen Beschaffenheit, liegt. Durch die Kunst aber, oder mehr, durch die natürlichen Kräfte der Dinge, welche der Künstler kennen und sich ihrer zu bedienen gelernet hat, kann eben diese Säure in einer etwas veränderten Beschaffenheit aus der vorigen Mischung hervorgezogen werden. Und was sind die Spiritus empyrevmatici Vegetabilium anders, als die vom Feuer ausgetriebene Pflanzensäure, mit einem Theil des brandigten Oels verunreiniget? Der saure Holzspiritus, wenn er mit Weinsteinsalz gesättigt wird, macht ein Mittelsalz aus, das dem Tartaro tartarisato gleich ist, den brenzlichen Geruch ausgenommen.

Kein oleum empyrevmaticum kann aus irgend einem Körper erhalten werden, wenn kein wirkliches Oel oder Fett schon darinnen steckt. Da nun alle Oele der Wirkung des Feuers nicht widerstehen können, so müssen sie demselben weichen, und je tiefer sie in den Körpern eingeschlossen sind, je heftiger also das Feuer darauf wirken muß, ehe ihre Abscheidung erfolgen kann, desto mehr führen sie alsdenn bey der endlich erfolgten Entweichung von der ausgestandnen Einwirkung des Feuers deutliche Kennzeichen mit sich. Das Feuer kann also kein Oel zusammensetzen, wo keines ist, aber es kann ein mit andern Theilen vermischtes Oel, wenn es seiner Natur und Verbindung nach nicht geschwind entweichen kann, durch seine Einwirkung verändern; und blos von dieser Einwirkung, wodurch ein Anfang zur Zerstörung dieser Oele gemacht wird, rühret der brandige Geruch her, den diese Oele jetzt haben, der also zuvor an dem Körper, woraus sie geschieden worden, nicht bemerkt werden konnte. Mit welchem Rechte kann man also wohl das alkalische Salz in diejenige Klasse der Produkten setzen, in welcher der Spiritus Vini, der Eßig, die Spiritus und Olea empyrevmatica gehören? Alle ihnen ähnliche Körper, so darunter gehören, führen noch allemahl die deutlichsten Kennzeichen desjenigen Körpers mit sich, der die Veränderung erlitten hat. Wo sind denn bey dem alkalischen Salze die deutlichsten Kennzeichen seiner vermeynten Bestandtheile, der Säure, der Erde und des brennbaren Wesens? Aber mir deucht, daß alle solche durch die Kunst veränderte oder ganz neu zusammengesetzte Substanzen noch ein besonderes Kennzeichen an sich tragen, wodurch sie sich von den einfach gemisch-

mischten Produkten der Natur genau genug unterscheiden lassen. Das ist die leichte Zerstörlichkeit und die leichte Zerlegung der Substanzen, welche durch die Kunst verändert worden, in dieselben Theile, aus welchen sie zusammengesetzt sind; da im Gegentheil die einfachen Mischungen der Natur viel fester und inniger zusammen verbunden sind. Wie stehet es aber hier mit dem alkalischen Salze, wenn es nach diesen Kennzeichen betrachtet wird? Ich dächte doch wohl, daß es sich durch seine Festigkeit und daraus zu erkennende innige Mischung, die sich auch bey allen Untersuchungen zu Tage leget, schon den Verdacht zuzöge, daß es vielleicht ein Werk der Natur seyn müsse; seine Zerlegung ist nicht so leicht geschehen, als sie von manchen Chemisten erzählt wird. In Ansehung der Festigkeit seiner Mischung giebt es gewiß den Mineralsäuren nichts nach, von denen doch niemand mit Grunde behaupten kann, daß sie durch die Kunst erzeuget werden können, ob sie gleich mit Hülfe der Kunst von den Körpern ausgeschieden werden müssen. Der Bergrath Henkel führt auch aus gleichem Grunde das Alkali und Acidum als ein Salzpaar an, welches die Kennzeichen ihrer innern Verbindung, die bey allen einfachen Dingen der Natur wahrgenommen wird, deutlich an den Tag leget. S. dessen kleine mineralogische Schriften, S. 129.

"Das Subjectum, woraus ich ein Sal alcali fixum "machen will, muß eigentlich zwey Haupt-requisita "oder Ingredienzen in sich selbst haben, die zur Con"stitution solches Salzes absolut erfordert werden: es "muß

"1) an sich selbst brennbar, und mit ölichten, harzichten "oder bitumineusen Theilen, und vors

"2) mit einem Sale acido begabt seyn.

"Finde ich nun diese absolutement erforderte und "nöthige Eigenschaften in einem Subjecto beysammen, "so ist es auch hinlänglich genug, ein Sal alcali fixum "liefern zu können, wie hierzu fast alle vegetabilia oder "deren unverdorbene Theile tüchtig sind; fehlet aber "eins von beyden, so hat man sich auch wenig oder kei"nes Salis alcali fixi zu getrösten."

Anmerkung. Es scheint, als habe Neumann hier die Erde vergessen; denn, wenn aus diesen beyden flüchtigen Theilen ein Drittes feuerbeständiges Wesen werden sollte, so sollte man wahrscheinlicher Weise wohl glauben, daß sie mit einem feuerbeständigen Körper, worzu nichts geschickter, als eine reine Erde ist, einverleibet werden müßten. Doch, er bringt dieses noch bey, indem er schreibt:

"Ein Sal alcali fixum bestehet demnach aus einer "solublen Erde, in welcher sich, vermittelst des Feuers, "etwas von dem allerfixesten Sale acido insinuiret, und "zugleich auch etwas von dem fixeren oder terrestrisch"inclinirenden bituminoso sive principio inflamma"bili gleichsam mit eingebraten, so, daß es ein neues "mixtum salinum, welches die Chymici Sal alcali "fixum nennen, geworden.

"Auf dieses Fundament gründet sich nun alles in "der Welt entstehende Sal alcali fixum, und bekommt "man, nach Verschiedenheit der Proportion der beyden "angegebenen Hauptingredientien, auch von diesem oder "jenem Subjecto bald mehr, bald weniger, bald schwä"cheres,

"cheres, bald stärkeres, oder sonst verschiedenes Sal al-"cali fixum.

"Es kommt eben nicht auf die Menge des ölichten "Ingredientis an, dagegen muß es aber insonderheit "am Sale acido nicht fehlen."

Anmerkung. Wenn man diese Grundsätze mit dem Erfolg des 15. 16. und 39sten Versuchs vergleichet, so geräth man in die stärkste Versuchung, solche nicht für wahr zu halten.

"Man nehme etliche Centner Holz und verbrenne es "gelinde in offener Luft, so wird man einen ziemlichen "Haufen Asche, und aus selbiger auch ein gut Theil "Salz bekommen. Man nehme aber von eben dem "Holze wieder eben so viel Centner, formire etwa einen "kleinen Meiler, oder benehme dem Holze sonst auf "andere Art die offene Luft, und vergönne ihm nur so "viel, daß es schwälen kann; kurz, man mache Kohlen "davon, und zwar dergestalt, daß keine Brandkohlen, "welche bey empfindenden Feuer in offener Luft eine "rauchende Flamme von sich geben, übrig bleiben. Diese "also reine Kohlen kann man alsdenn in offener Luft zu "Asche machen, solche, in Vergleichung der andern Quantität Asche, wiegen, nachgehends das Sal alcali elixi-"viando, wie gebräuchlich, davon scheiden, und auch "wiegen, so wird diese letztere Procedur gar unbeschreib-"lich weniger Asche und Salz, gegen das erstere, so von "Anfang an in freyer Luft eingeäschert worden, liefern. "Es ist keine andere Raison, von diesen, aus dem gleich "viel genommenen Subjecto, zuletzt erhaltenen, weit "wenigern Salze, als weil bey der Kohlenmacherey "meist alles Sal Acidum, oder der sonst sogenannte "Spiritus Lignorum, nebst dem ölichten Wesen, davon "gegangen, so unausbleiblich zur Constitution des Salis

 "alcali

"alcali, als die von mir angegebene Haupt-Ingredien-"tia, erfordert werden."

Anmerkung. Fast sollte ich glauben, daß Neumann diesen ganzen Versuch, welcher hier beschrieben ist, nie selbst angestellet, sondern nur willkührlich entworfen, und den Erfolg nach der angenommenen Hypothese geformet habe. Man vergleiche nur meine eigne Erfahrungen des 1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. und 10ten Versuchs darüber, oder man versuche und urtheile selbst. Man erwäge auch ferner, aus dem 36 und 40sten Versuche, was der unumgänglich erforderliche Spiritus Lignorum zur Constitution des Salis alcali beyzutragen vermögend sey.

Hier kommen nun endlich die Hauptbeweisgründe der von Neumannen angegebenen Bestandtheile, woraus das alkalische Salz zusammengesetzt werden solle und müsse.

"1) Man nehme nur ein solch mulmichtes oder "vermodertes und gleichsam abgestorbenes Holz, welches "sonsten, wenn es in seinem behörigen Vigore ist, "pfleget ein gut Theil Laugensalz zu geben, verbrenne "es, elixivire es, und verfahre in allem, als wenn es "gut Holz gewesen wäre; man sehe denn endlich zu, "wie sehr wenig oder nichts von sale alcali fixo man "bekommen werde. Die Ursache ist offenbar, weil das "darzu erforderte, sowohl ölichte, als auch insonderheit "das acide salzigte Wesen vorher in der Luft exhaliret "und evanesciret ist."

Anmerkung. Ob dieser Satz richtig, kann man aus meinem 12ten Versuche beurtheilen. Das ist wahr, daß Hölzer, welche lange Zeit im Wasser gele-

gelegen, oder dem Regenwetter ausgesetzt gewesen sind, wenig oder gar keine scharfe Asche geben; aber hiervon ist der Grund keinesweges die Ausdampfung eines bloßen sauren Wesens, sondern die Auslaugung der Salzigkeit selbst durch das Wasser.

"2) Man nehme eine frische Pflanze, so offenbar "mit gnugsamen Sale acido von der Natur begabt ist, "und separire hiervon das Sal acidum, oder das soge- "nannte Sal essentiale, trockne alsdenn das übrige "Kraut, (wovon nehmlich das Sal acidum abgeschieden) "verbrenne und elixivire es mit aller Behutsamkeit, so "wird man handgreiflich gewahr werden, wie wenig fix- "alkalischen Salzes es liefern werde."

Anmerkung. Auf diesen Grund möchte ich nicht viel bauen. — Herr Neumann hätte nothwendig erst beweisen sollen, daß das vermeynte Sal Acidum, das auf diese Art aus einer Pflanze gezogen werden kann, oder das sogenannte Sal essentiale, nichts anders, als ein Sal acidum sey, das nur noch mit puren erdichten und ölichten Theilen verbunden wäre. Nirgends aber finde ich diesen Beweis Diese Schuldigkeit liegt also noch allen ob, die sich auf diesen Satz stützen. Wenn man der Erfahrung keine Gewalt anthun will, so kann daraus nichts mehr bewiesen werden, als daß das ganze körperliche Volumen einer Pflanze zum alkalischen Salze nichts beyträgt; sondern daß dasselbe Salz eigentlich in den saftigen Theilen liegt; unter der Gestalt eines anders gearteten Salzes von den Pflanzen ausgezogen werde; und also eigentlich von dem ausgeschiedenen Sale essentiali erhalten werden könne. Ob

es aber in demselben nur nach seinen Theilen oder nach seiner wesentlichen Natur liege, das wird unten entschieden werden.

"3) Man nehme nun dasselbige Kraut, dieselbige "Quantität, und separire kein Sal acidum vel essen-"tiale davon, sondern trockne, verbrenne und lauge es "so an sich selbst gewöhnlicher massen aus, so wird man "augenscheinlich von der Wahrheit des Salis alcali fixi, "in Vergleichung der vorigen Operation, überzeuget "werden."

Anmerkung. Wenn freylich das alkalische Salz mit im Sale essentiali befindlich ist, so muß ein Kraut, dem sein Sal essentiale nicht entzogen worden, nothwendig mehr alkalisches Salz liefern, als ein Kraut, welches seines wesentlichen Salzes beraubt worden. Was folgt aber daraus für die Neumannische Hypothese?

"4) Oder man nehme das erst gewonnene Sal essen-"tiale acidum, und calcinire es behutsam, so wird "man eben dieses sich versichert sehen, und auch hieraus "ein rechtes Sal alcali fixum erlangen, weil dergleichen "Salia essentialia keine pure Salia acida, sondern noch "mit offenbar ölichten und zur Fabrike des alcali ander-"seits nöthigen Theilen begabt seyn."

Anmerkung. Allerdings sind die Salia essentialia keine reinen acida; Daß in denselben aber die Säure mit einer bloßen Erde und ölichten Theilen verbunden sey, das ist ein willkührlich angenommener unerwiesener Satz. Wenn jemand spräche, daß sie mit der vegetabilischen Säure über den Sättigungspunkt übersetzte *Alcalia* wären, worunter unläugbarer Weise noch ölicht-irdische auf-

lösliche

lösliche Mischungen sich befänden, so wollte ich darüber keinen Streit anfangen.

"5) Man nehme ferner eine Quantität eines solchen "frischen Krautes, welches a l'ordinaire ein gut Theil "Salis alcalini fixi zu geben pflegt, man wiege die "Quantität accurat in zwey Theile, trockne und ver= "brenne die eine Hälfte, elixivire ferner, nach gemeiner "Art, das Sal alcali fixum daraus, und verwahre es, "nachdem man es vorhero gewogen; die andere Hälfte "aber stelle man hin zur Putrefaction, und gehe damit "gebührend um, daß es durch und durch ausfaule, de= "stillire es alsdenn, so bekommt man, wie bekannt, einen "Spiritum urinosum, ein Sal volatile und oleum "empyrevmaticum. Man sehe aber nachgehends zu, "wie viel das residuum nunmehro Sal alcali fixum "gebe; es wird gewiß, ohnerachtet man es mit der größ= "testen Präcaution auslauget, sehr wenig, in Verglei= "chung der ersten Hälfte, auch öfters gar nichts geben; "Die Raison ist wiederum klar: weil das zum fixen "Alcali erforderte Sal acidum und Oleum, während der "Putrefaction sich metamorphosiret hat, theils in Sal "volatile oder Spiritus urinosus, theils auch, und "zwar meistens, das Oel, in Substanz und Form eines "Oels, destillando sich davon geschieden."

Anmerkung. Man erlaube mir hier abermahls, ohne dem sonst so gelehrten und geschickten Herrn Neumann zu nahe zu treten, an diesem Vorgeben mit aller Bescheidenheit zu zweifeln. Denn da in des *Helvetii* Princip. physico-med. Tom. 2. pag. 151. eine Erfahrung aufgezeichnet ist, daß man bey der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris, Rosenblätter 8 Jahre lang in Gefässen faulen lassen, und dennoch hernach noch eine beträcht=

beträchtliche Menge fixes alkalisches Salz daraus gezogen hat: so wurde ich dadurch veranlasset, auch diesen Neumannischen Beweisgrund für höchstschwankend anzusehen, und dafür zu halten, daß es mit diesem Versuche eben die Bewandniß habe, als mit jenem, nach welchen ein mit flammenden Brande veräschertes Holz mehr alcalisches Salz geben soll, als wenn es zuvor zu Kohlen gemacht worden wäre. Um ihn aber näher zu beleuchten, und sicherer entscheiden zu können, beliebe man meinen 12. 25 und 26sten Versuch sogleich nachzuschlagen. Das flüchtige urinöse Salz erscheint hier, vermöge einer blossen erfolgten Auswickelung von seinen mitverbundenen Theilen der vegetabilischen Mischung, (indem währender Fäulung die vegetabilische Säure, nebst dem grösten Theil der vegetabilischen Fettigkeit zerstöret worden,) nicht aber als eine neue erzeugte Substanz; auf welchen Beweis ich mich aber hier noch nicht einlassen kann. So viel ist indessen gewiß, daß die Hypothese von der Entstehung und Erzeugung der alkalischen Salze durchs Feuer die genauere Kenntniß der vegetabilischen Mischung sehr verhindert hat.

"6) Man nehme einen blossen Succum Citri, welcher zwar offenbar ein Sal acidum, dabey aber sehr wenig ölichte, oder vom principio inflammabili dependirende Theile hat; man nehme dessen ein gut Theil, 20. 30. oder mehr Quart, evaporire das Wässerige davon, inspissire es also, verbrenne und elixivire es, so wird man schon die Entstehung des Salis alcalino-fixi gewahr werden."

Anmerkung. Der Succus Citri kann nichts beweisen, weil er schon als ein vegetabilischer purer Saft,

welcher

welcher ein Sal essentiale fluidum vorstellet, verdächtig ist; denn, wenn in den Salibus essentialibus das alkalische Salz wesentlich wohnete, so könnte es freylich geschehen, daß er deswegen etwas von diesem Salze lieferte. Rührte aber die Entstehung dieses Salzes von der Säure her, so müßte aus 20 bis 30 Quart dieses Saftes eine beträchtliche Menge alkalisches Salz erhalten werden können. Neumann hat immer dergleichen noch vermischte Substanzen zu Beweisen angenommen, von denen allemahl erst zu beweisen nöthig war, daß sie das wirklich seyn, wofür er sie ansah. Warum hat er denn nicht unverdächtige vegetabilische Säuren, als z. E. den destillirten Weineßig, oder den sauren Spiritum lignorum, zu seinen Beweisen erwählt? Ob es eine vorsichtige Ausflucht seyn sollte, um nicht in eine Verlegenheit zu gerathen, — weiß ich nicht. —

"7) Am meisten und handgreiflichsten sehen wir es "am Tartaro oder dessen Kristallen selbst, welche, wie "jedermann weiß, nichts anders, als ein mit vielen "ölichten Theilen versehenes *Sal acidum*, ausmachen, "wenn nun diese beyde hierin vorhandene Hauptstücke, "nehmlich das Sal acidum und Oleum, durch das hierzu benöthigte Instrument, das Feuer, mit einander "gebraten oder verbrennet worden, so wird aus dem "rückständigen kein offenbares Sal acidum mehr, dagegen aber wohl das von neuem entstandene Sal alcali "fixum, und zwar häufig zu erlangen seyn: und so ist "es mit allen Subjectis zu demonstriren."

Anmerkung. Hier in diesem letztern Beweisgrunde liegt auch zugleich die ganze Ursach und der Ursprung

sprung des Irrthums der Hypothese von der Entstehung des fixen alkalischen Salzes durch Feuer. Eine unvollkommene Erkenntnis des Weinsteins und aller Salium essentialium vegetabilium, und unrichtige Beurtheilung desjenigen, was dieselben überhaupt durchs Feuer erleiden, ist der Grund von allen darüber entstandenen Zwistigkeiten. Man hat den Weinstein und die Salia essentialia für blosse saure irdische Salze gehalten, nehmlich für Salze, deren körperliche Grundlage eine bloße Erde sey, welche aber mit der vegetabilischen öhlichten Säure nur vermischet, aufgelöset, dergestalt gesättiget und übersetzet sey, daß die Erde dadurch nicht nur eine feste Salzgestalt, sondern auch wegen der überflüßigen Säure ein saures Salz vorstellte. Wenn man nun den Weinstein oder ein jedes anderes Sal essentiale in ein Destillirgefäß eingeschlossen, und nach und nach mit dem heftigsten Feuersgrade getrieben hat, und dabey nur ein brandig riechender, öhlichter und sehr wenig säuerlich schmeckender Spiritus erhalten worden ist, und man in dem Rückstande ein nur mit weniger kohlichten Erde vermischtes alkalisches Salz gefunden; so hat man dem vorgefaßten Begriffe zu Folge geurtheilet. Das irdische Salz, so zur Destillation genommen worden, hatte alle offenbare Kennzeichen einer Säure, und die körperliche Grundlage davon war eine Erde; nun aber nach der Entwickelung des Feuers ist fast alle Säure verschwunden, indem der erhaltene Spiritus nur sehr wenige Kennzeichen davon mehr hat; dagegen wird anstatt der eingebildeten Erde ein Salz gefunden, dessen jetzige Natur der Natur des zur Operation verwendeten Salis essentialis ganz entgegengesetzt ist; wo könnte dieses Salz also anders hergekommen seyn, wenn

nicht

nicht die jetzt mangelnde Säure durch Hülfe des Feuers aus der Erde dieses Salz hervorgebracht hätte? Allein, daß dieses in dem Rückstande befindliche Salz schon wirklich in dem Weinstein und allen übrigen wesentlichen Pflanzensalzen, seiner Natur nach, vorhanden ist, das haben nur wenige noch geglaubt, und noch niemand als der gelehrte Herr Direktor Marggraf hat es deutlich bewiesen. Die Schwierigkeit, welche die Erkenntnis dieser Sache stets verhindert und verursacht hat, daß man sich mit einer falschen Hypothese bald zweyhundert Jahr lang geschleppet hat, liegt darinne: daß das, nach der Calcination dieser Salze, aus dem Rückstande gezogene Salz, ein alkalisches ist, ein Salz, das der sauren Natur des Weinsteins oder der andern Salium essentialium ganz entgegen geartet ist; wie hätte man ein alkalisches Salz in einem offenbar sauren Salze vermuthen sollen? Aber man dachte nicht daran, daß es möglich sey, die alkalische Salze, wenn sie auch bis zum Sättigungspunkte mit Säuren erfüllt sind, mit noch mehrerer Säure zu übersättigen; und daß in solchem Falle nur die überwiegende Säure bemerkt werde, die Kennzeichen des alkalischen Salzes aber hiebey ganz verschwinden. Man stieß sich auch daran, daß man von diesen Salzen in der Destillation einen sauren Spiritum erwartete, und bedachte nicht, daß man hier im offenen Feuer eine leicht zerstörliche bloße vegetabilische Säure behandele, welche an einen feuerleidenden Körper geheftet ist, von dem sie sich wegen eines hohen Grades der Verbindungskraft durch den ersten Feuerstrieb nicht abstossen läßt. Sie kann nicht anders, als durch die Gewalt des Feuers davon abgetrieben werden. Diese nöthige Gewalt aber kann sie, als eine vegetabilische Säure, ohne

in ihrer Natur zerstöret zu werden, nicht aushalten, darum wird sie hierdurch größtentheils zerstöret; und dieß ist die Ursache, warum man von diesen, obgleich sauren, Salzen dennoch wenig Säure destillando erhalten kann. Ob aber aus ihrer Zerstörung ein alkalisches Salz entstehen könne, wird aus der Folge erhellen.

Zuletzt muß ich noch aus Neumanns Schrift anführen, was er von der Nothwendigkeit des Feuers zur Alkalifikation gelehret.

"Daß aber die Ignition oder das Feuer als Instru-
"ment zur Produktion des Salis alcali fixi erfordert
"werde, solches ist unter andern aus dem Tartaro,
"als welcher die beyden Haupt-Requisita hat, zu sehen.
"Er hat, wie bekannt, die ölichtbitumineusen Theile, er
"hat auch offenbare partes Salis acidi, beydes en abon-
"dance. Wenn nun hieraus ein Sal alcali könnte
"ohne Feuer erkünstelt werden, so braucht es ja weiter
"nichts, als das volumen, oder die angegebene Erde,
"darinnen sich etwas vom Sale acido und inflammabili
"einnistelte. Dieserhalb nehme man demnach Krebs-
"steine, oder ein ander Corpus terreum, NB. so wenig-
"stens mit keinem andern acido imprægniret; man
"schütte in eine mit Wasser gemachte Solutionem
"Tartari von gedachtem corpore terreo, den zerstosse-
"nen Krebssteinen, so viel, als es solviren will, evaporire
"alsdenn das Wasser und exsiccire es, so wird man
"zwar, nach meiner eignen Lehre, da ich gesagt, daß ein
"Sal acidum et inflammabile in terra concentratum
"ein Sal alcali fixum ausmache, oder daß ein Sal alcali
"fixum aus vieler Erde und etwas Sale acido et in-
"flammabili fixiori bestehe, die possibilitatem, und
"ein in vielen Dingen als alcali fixum sich bezeigendes

"mix-

"mixtum mit Augen sehen; allein, man examinire es
"nur weiter in allen von mir im 2ten Kap. angegebenen
"Proben eines wahren vollkommenen Salis alcali fixi,
"so wird man, bald hie, bald da, gewahr werden, wie
"ihm noch vieles fehle, wie die ganze Sache nur eine
"Solutio oculorum Cancrorum in acido tartari,
"also noch ein überflüßiges Acidum und Oleum, kurz,
"der rohe Tartarus selbst noch darunter verwickelt,
"folglich dieß præparatum mit nichten zum rechten völ-
"ligen Sal acali fixum geworden sey. Daß es nun
"kein vollkommen Sal alcali geworden, ist keine andere
"Ursache als diese, weil kein Feuer dabey employiret
"worden, zwar nicht deßhalb, daß man vom Feuer noch
"mehr particulas ignis hierzu vonnöthen hätte, indem
"ja, wie gesagt, allhier noch überflüßige brennbare Theile
"im Oleo tartari zugegen seyn, sondern dieserwegen,
"daß eben das überflüßige Oel und acidum hätte sollen
"durch das Feuer daran getrieben werden, wie man
"denn auch bey diesem Experiment augenscheinlich die
"Alkalifikation gewahr wird, nachdem nur etwas mehr
"vom acido und oleo, durch adhibirte Hitze, nach und
"nach daran getrieben und der Operation mit dem nö-
"thigen Instrumente favorisirt worden."

Anmerkung. Das Feuer gehört allerdings, als das geschickteste Instrument, zur Hervorziehung der fixen alkalischen Salze; ja, es ist das einzige zur Zeit bekannte Mittel zu ihrer vollkommensten Ausscheidung. Aber, ich wiederhole hier die Helmontischen Worte: "Des Feuers Amt ist nur "blos anzünden, verzehren und scheiden, nicht "aber etwas hervorbringen, weil selbiges als ein "Verzehrer der Saamen keinen Saamen in sich "hat." Am allerwenigsten aber kann von ihm erwiesen werden, daß es neue Hauptgeschlechte

der Salze hervorbringen und durch seine Kraft entstehen lassen könne. Das alkalische Salz aber ist gewiß eines von den beyden Hauptgeschlechten der Salze, welche die Natur erzeugt. Wenn dieses nun keine gewisse Wahrheit seyn soll, so möchte ich zur Widerlegung dieses Satzes nur einen einzigen Versuch wissen, durch welchen die Kunst vermögend wäre, auf eine solche ähnliche Art, wie man sich die Alkalifikation einbildet, in etlichen Minuten ein Salz zu erzeugen, welches eine eben so feste Mischung hätte, als bey dem alkalischen Salze bemerkt wird. Die Entstehung der Salze ist allezeit ein Werk der Natur, und dieselben Salze führen die der Natur gewöhnliche innigste Mischung zum Gepräge. Die Kunst, eine Nachahmerin der Natur, kann zwar auch einige Geschlechte der Salze bilden, aber wie? Sie nimmt bald dieses, bald jenes von der Natur erzeugtes Salz, und in den allermeisten Fällen, das alkalische Salz selbst, mischet diese Salze in verschiedener Proportion, daß daraus ein gleichartiger neuer Körper werden muß; sie kann dadurch Salze darstellen, welche auch ganz andere Eigenschaften haben, als die von der Natur erzeugt sind. Wie verhalten sie sich aber in Ansehung der innigen Mischung, wenn sie mit den Natursalzen verglichen werden? Sie sind unendlich weit von einander unterschieden. Alle Salze der Kunst bestehen gleichsam nur aus gewissen Theilen, die an einander gefüget worden sind, in dieser Fügung aber bleibt ein jedes unverändert, was es ist; daher geschiehet es auch, daß sie alle wiederum in jene ungeänderte Theile, ohne grosse Mühe, zerleget werden können, aus welchen sie zusammen gesetzet waren. Wie wenige

Salze aber würde denn die Kunst zusammenfügen können, wenn man ihr das alkalische Salz aus der Reihe der Dinge entzöge? Sie muß fast zu allen ihren salzigen Fügungen das alkalische Salz zur Grundlage haben. Dieß, dächte ich, wäre bedenklich, und Beweises genug, daß man dasselbe für ein Hauptgeschlecht der Salze erkennen müsse, welches von nichts anders, als von der Natur selbst ursprünglich abstammen kann.

Doch wieder zur Sache. — Das Feuer ist nur blos deswegen, zur Erhaltung der alkalischen Salze, das geschickteste Instrument, weil es die in den vegetabilischen Substanzen in grosser Uebermaaße vorhandene schleimichte, harzichte, ölichte, wässerichte und sauersalzige Theile durch seine zerstörende Kraft von den fixen alkalischen und übrigen irdischen Theilen ausscheidet, dabey aber den letztern beyden nichts anhaben kann; folglich bleiben diese, nach vollendeter Wirkung des Feuers, in Gestalt der Asche zurück, und aus dieser kann nunmehro das alkalische Salz durch das Wasser auf die bequemste und ungekünstelste Art ausgezogen und erhalten werden. Da im Gegentheil, wenn man aus den vegetabischen Substanzen, mit Hülfe der verschiedenen Auflösungsmittel, das alkalische Salz ausziehen will, man dabey unmöglich verhindern kann, daß sich nicht zugleich die ganze übrige auflösliche Mischung der schleimichten, ölichten und sauersalzigen Theile ebenfalls mit dem Auflösungsmittel vereinigen sollte. Erwäget man noch überdies die sehr grosse Menge derer jetzt genannten fremdartigen auflöslichen Theile, und dagegen die sehr kleine Menge des alkalischen Salzes, und daß letzteres allemahl in der Menge der erstern so zerstreuet und verstecket ist, daß man dessen Daseyn fast nicht vermuthen sollte; So kann man aus diesen Umständen sehr deutlich

begreifen, daß ohne das Feuer eine vollkommene Abscheidung des alkalischen Salzes aus der vegetabilischen Mischung fast unmöglich sey; daß aber aus dieser Nothwendigkeit gar nicht folge, daß das Feuer einen wesentlichen Bestandtheil zu dem zu erlangenden Salze hergeben müsse.

Das von Neumann mit angeführte Beyspiel, welches sowohl zum Beweise der Bestandtheile eines alkalischen Salzes, als auch der Nothwendigkeit des Feuers zur Alkalifikation dienen soll, beweiset abermahls gar nichts. Eine Auflösung der Krebssteine in der Weinsteinsäure verdienet den Namen eines unvollkommenen alkalischen Salzes keinesweges. Ich kann mit meinen blöden Augen aus der Verbindung des Weinsteins und der Krebssteine keinen Beweis der Möglichkeit von der Entstehung eines alkalischen Salzes erkennen, wie ihn Neumann erkannt haben will. Ich kann diese Mischung gar nicht für ein in vielen Dingen als alcali fixum sich bezeigendes mixtum erkennen, ich mag es betrachten, auf welcher Seite ich will. Was doch der Standort thun kann, von welchem man eine Sache ansiehet! Der Weinstein taugte auch überhaupt bey diesem Versuche nichts; denn er wurde hier von Neumannen nur, nach einem noch unerwiesenen Satze, als ein bloßes Sal acidum betrachtet, mit dem er beweisen wollte, daß aus einem Acido, aus einem Inflammabili und aus Erde, ein alkalisches Salz entstehen müßte; da doch schon der Weinstein für sich alleine dasselbe liefert. Wenn es möglich wäre, daß ein Sal acidum et inflammabile in terra concentratum, mit Zuziehung des Feuers ein alkalisches Salz erzeugen könnte, so müßte solches bey meinem 16ten Versuche geschehen seyn. Da ich aber nicht das mindeste von einem alkalischen Salz erhalten, und alle Neumannische Beweisgründe als ungültig be-

fun-

funden hatte, so bitte ich, daß man meinen chemischen Unglauben geneigt entschuldigen möge, den ich über die Zeugungshypothese des alkalischen Salzes hier öffentlich bekenne.

Nunmehro werde ich Neumannen und die übrigen, welche seinen Lehrsätzen beypflichten, verlassen, und zu der Gegenparthey übergehen, die zwar an der Zahl viel geringer ist, deren Mitglieder aber darinn einstimmig sind, daß das Aschensalz vor der Verbrennung schon wesentlich in den Substanzen befindlich sey. Ich kann, aus Mangel der Belesenheit und Kenntnis der gelehrten Geschichte, nur wenige aus dieser Zahl anführen; es kann aber gar wohl seyn, daß ihre Zahl weit grösser ist, als sie mir bekannt worden. Ihre Urtheile haben freylich, in der damahligen Zeit, bey der gegenseitigen Parthey wenig Eindruck machen können, weil ihre Meynungen mit keinen überzeugenden Beweisen unterstützet waren. Nun aber, da uns die Marggrafischen Erfahrungen von der Wahrheit überführen, so sind ihre Urtheile um so schätzbarer, weil schon damahls, ohne solche handgreifliche Beweise, so scharfsinnig geurtheilet, und die noch im Dunkeln verborgene Wahrheit so genau getroffen worden. In dieser Betrachtung hoffe ich, daß man meine gefaßte Entschließung nicht tadeln werde, daß ich etliche ganze Stellen aus ihren Schriften mit hier einrücke.

Die erste Stelle will ich aus *Daniel Sennerti* Institutionibus medicinae. Wittebergæ 1644. pag. 1122. aus dem Lateinischen übersetzt, anführen. Sie lautet also: "Es ist kein Zweifel, und die Erfahrung bestätiget "es, daß aus den Pflanzen und noch andern Körpern "mehr, durch chemische Kunst, Salze gezogen werden "können. Und diejenigen, welche solches läugnen, ver-

„rathen entweder ihre Hartnäckigkeit oder Unwissenheit „in chemischen Dingen, und daß sie kaum jemahls ein „wahres durch die chemische Kunst verfertigtes Salz „selbst gesehen haben, und nicht wissen, was ein Salz „eigentlich sey. Allein, wir werden mit solchen, welche „sich mehr vorgesetzt haben, ihre einmahl vorgefaßte „Meynung hartnäckig zu vertheidigen, als das Zeugniß „der Wahrheit gelten zu lassen, uns in gar keinen Streit „einlassen; sondern wir wollen vielmehr nur die Haupt„sache betrachten, worüber eigentlich gestritten wird, und „erwägen: ob die Salze in denjenigen Dingen, aus „welchen sie gezogen werden, schon wirklich und wesent„lich sind, oder ob sie erst aus diesen Dingen gemacht „werden."

Anmerkung. Es ist zwar bisher das alkalische Salz noch nicht genennet worden, man wird aber aus dem fernern Zusammenhange der ganzen Abhandlung ersehen, daß von diesem Geschlechte eigentlich darinn die Rede ist.

"Die meisten halten zwar dafür, das Salz sey in „den Dingen wirklich und wesentlich nicht vorhanden, „sondern entstehe erst durch die Mischung, oder wie „*Scheckius* von dieser Sache redet, es werde aus den „irdischen Theilen, indem dieselbigen durch die feurigen „Ausdünstungen zu einer salzigen Beschaffenheit ge„bracht würden. Dagegen aber die Chemisten behau„pten, daß das Salz wirklich schon in den Dingen vor„handen sey, und werde nur durch die Kunst blos aus„geschieden, welche Meynung auch uns am wahrschein„lichsten vorkommt. Denn erstlich, so wollen wir nicht „einmahl erwehnen, daß die Eigenschaften eines Dinges „von einem substantiellen Wesen selbst zeugen müssen: „nun erlanget die Asche durch die Verglühung oder

„Aus-

"Ausbrennung nicht nur eine bloße salzige Eigenschaft, "wegen der erlittenen feurigen Ausdünstungen; son= "dern es ist wirklich ein wahres und natürliches Salz "darinne vorhanden, und kann daraus gezogen werden, "so, daß derjenige, welcher dieses leugnen wollte, auch "die Gewißheit seiner Sinne verläugnen müßte. Daß "aber dieses Salz schon zuvor in den Körpern gewesen, "und durch die Ausbrennung der irdischen Theile nicht "entstanden seyn kann, erhellet daraus, daß, wenn "einmahl das Salz aus der Asche durch fleißige Auf= "gießung des Wassers ausgezogen ist, und man die "überbleibende Erde gleich glüet und brennet, so viel "man kann und will, hierdurch dennoch nicht ein Stäub= "chen Salz hervorgebracht werden kann.

"Es kann auch nicht aus jeder Erde oder jedem an= "dern Dinge nach der Verbrennung ein Salz erlanget "werden. Die Ziegeln, so beym stärksten Feuer gebrannt "worden, geben kaum das allergeringste Salz von sich, "wenn sie klein gestossen und mit Wasser übergossen "werden. Aus einigen Pflanzen wird eine grosse Menge "Salz gezogen,* als aus den Weinreben, dem Wer= "muth u. a. m. da im Gegentheil andere, als Kürbiße "und mehrere dergleichen Gewächse, wenig oder gar "nichts liefern.

"Ueber dieses ist auch nicht einmahl allezeit ein so "grosser Feuersgrad zur Brennung, Veräscherung und "Ausziehung des Salzes nöthig; es ist auch eine mäßige "Hitze schon hinlänglich, die flüchtigen Salze auszuzie= "hen, wie beym Bernstein, Hirschhorn u. dgl. m. zu "sehen ist, sowohl als auch bey demjenigen Salze, "welches aus dem Urin gezogen wird, wie auch aus an= "dern Dingen mehr. Ja, es können oft ohne Kalcina= "tion und Verbrennung aus den Pflanzen Salze berei=

"tet werden, wie aus der Verfertigung der flüchtigen
"Salze der Pflanzen, wie sie von einigen genennet
"werden, wovon hernach gehandelt werden soll, erhellet."

Anmerkung. Man ersiehet aus dieser Abhandlung, daß in der damahligen Zeit alle Salze ohne Unterscheid für neue durchs Feuer entstandene und erzeugte Substanzen von den meisten Chemisten angesehen worden sind. Damahls muß noch mehr als Cimmer'sche Finsterniß in der Chemie gewesen seyn! — Wenn der Verfasser hier flüchtiger Salze gedenket, so verstehet er darunter keine Salia urinosa volatilia, sondern meynet die Salia essentialia, so aus den Säften der Kräuter ausgeschieden werden. Er nennet sie flüchtige Salze, weil sie im Feuer nicht beständig und unveränderlich sind; diese Benennung passet aber nicht recht auf ihre Natur; eigentlicher und richtiger könnten sie, im Gegensatz derer feuerbeständigen, zerstörliche Salze benennet werden.

"Auch die meisten Erden, so wie der Taubenmist,
"geben nach der Auslaugung mit Wasser einen Salpeter.
"Der Wein giebt, ohne alle äußerliche Wärme,
"ein Salz, nehmlich den Weinstein, von sich, welcher
"an den Wänden der Fässer angelegt gefunden wird.
"Daher wir mit allem Rechte schließen: Gleichwie die
"destillirten Wasser, welche von den Pflanzen ausgezogen
"werden, nicht durchs Feuer entstanden sind, sondern
"nur durch dessen Kraft abgeschieden werden; also
"können auch die Salze nicht durchs Feuer erzeugt werden,
"sondern letzteres kann hierbey nichts mehr verrichten,
"als daß dadurch die übrigen nicht feuerbeständigen
"Theile abgesondert werden, damit die zurückgebliebenen
"salzigen und feuerbeständigen Theile durchs
"Wasser ausgezogen und ausgewaschen werden können ꝛc.

"Es

"Es enthalten auch fast alle Dinge ein zwiefaches "Salz, nehmlich ein flüchtiges, welches das Feuer und "Hitze nicht aushalten kann, davon fliehet, und durch "die Kalcination zerstreuet wird (einige nennen es ein "wesentliches Salz); und ein fixes, welches das Feuer "aushält, und in der Asche zurückbleibt.

"Das sogenannte wesentliche Salz wird aus einigen "Pflanzen, worinne es reichlich vorhanden, also bereitet: "Man nimmt eine große Menge einer Pflanze, stößet "sie, und kochet sie mit einer großen Menge Wasser. "Das Decoct gießt man durch, und drückt es scharf aus. "Darauf kocht man es ferner bis zur Honigdicke ein, "und setzt diesen Saft, in einem gläsernen Gefäße, an "einen kalten Ort; da denn ein Salz anschießen wird, "welches wirksamer ist, als dasjenige, so aus der Asche "gelauget wird. Auf gleiche Weise kann es auch aus "einigen Säften bereitet werden."

Anmerkung. Vermittelst der Auskochung mit Wasser lassen sich weder aus den frischen noch trocknen Kräutern diese wesentliche Salze bereiten. Sie müssen nothwendig aus dem bloßen ausgepreßten Saft der frischen Kräuter durch gelinde Ausdünstung bereitet werden.

"Von diesem Salze ist aber zu merken, daß selbiges "kein einfaches und ganz flüchtiges, sondern vielmehr "ein Weinstein-artiges Salz sey, welches sowohl das "flüchtige, als das feuerbeständige Salz, und über die- "ses auch einen schwefelichten (oder ölichten) Antheil, "bey sich führet."

Die zweyte Stelle führe ich aus *Mathiæ Unzeri*, D. et Medici physici in Salinis Saxonicis quondam ordinarii, Tractatus medico-chymic. septem, Halæ 1634. pag. 121. übersetzt, an.

"Es ist noch zuletzt eine Art von Salzen, welche "durch die Kunst hervorgebracht werden, abzuhandeln "übrig, diejenige nehmlich, welche aus den Pflanzen "und Thieren, und entweder aus derselben Ganzem "oder gewissen besondern Theilen, durch die Kunst aus- "gezogen und bereitet wird. Alle vernünftige Philoso- "phen und Chemisten unserer Zeit hegen die feste und "übereinstimmende Meynung, daß in allen diesen Kör- "pern, durch eine einfache natürliche Mischung oder Er- "zeugung, ein gewisses Salz wesentlich vorhanden sey, "und durch gehörige Behandlung von ihnen abgesondert "werden könne. Daß sich dieses auch also befinde, wird "man selbst durch das Gesicht, welches nicht trügen "kann, hinlänglich überführt; solchergestalt, daß derje- "nige, welcher daran weiter zweifeln wollte, seine große "Unerfahrung und Unwissenheit in chemischen Dingen "nothwendig verrathen würde. Denn es ist dem Vor- "geben dererjenigen kein Glauben beyzumessen, welche "aus einer falschen Vorstellung sich überreden, daß das "Salz in den Pflanzen zuletzt durch die Kalcination, "welche durchs Feuer verrichtet wird, erst entstehe oder "erzeugt werde; da doch dasselbe vielmehr schon vorher "in ihnen erzeugt liegt, und als eines der übrigen einfa- "chen Grundtheilchen zu betrachten ist, welches nur auf "eine solche Art abgesondert und hervorgebracht wird. "Was kann wohl ungereimter seyn, als zu sagen und "zu behaupten, daß das Feuer für sich die Macht habe, "ein Salz zu machen und hervorzubringen? da es doch "mit den Schlüssen aller richtig Urtheilenden überein- "stimmt, daß keine bloße Eigenschaft eines Dinges für

"sich

"sich eine wesentliche Substanz hervorbringen könne; "wenn daher, wie Ruland spricht, das Feuer die Salze "erzeugte, so fragt sichs, ob es solches als eine wesentliche "Substanz, oder als eine bloße Eigenschaft verrichtet? "Das erste wird niemand behaupten können, weil eine "jede Substanz nur eine ihr ähnliche, und keine andere "fremdartige oder der Art nach unterschiedene Substanz "erzeuget. Die letztere Meynung kann auch keinen "Grund haben, weil das Salz ein Körper ist, oder ein "körperlich gemachtes Wesen, welches von einer bloßen "Eigenschaft eines Dinges nicht entstehen kann.

"Ueber dieses, wenn aus der Äsche der Pflanzen, "durch fleißig aufgegossenes Wasser, das darinne befind-"liche Salz einmahl herausgezogen worden ist, man "brenne die überbleibende Erde auch hundertmahl, so "wird dennoch nicht das geringste Stäubchen Salz wei-"ter daraus erhalten werden können.

"Wenn auch die bloße Kalcination im heftigsten "Grade Salz hervorbrächte, dessen wirkende Ursach "sie wäre, so müste daraus folgen, daß alle gebrannte "Dinge in salzigte oder selbst in Salz verwandelt wer-"den könnten; wovon aber die Erfahrung das Gegen-"theil lehret. Denn bey welcher Sache, welche die "allerstärkste Kalcination ausstehen muß, wird ein grös-"serer und heftigerer Grad des Feuers angewandt, als "bey den Ziegeln, die bey der größesten Hitze gebrannt "werden. Indessen ob man schon diese klein stößet, und "mit Wasser übergossen an einen warmen Ort stellet, auf "welche Art man das Salz sonst auszuziehen pfleget; so "wird doch die Lauge keine Schärfe oder Salzigkeit "davon erlangen, und also nicht das geringste Salz aus-"gelauget worden seyn; oder, wenn ja etwas erhalten "würde, so kann es nur von solcher feuerbeständigen Art

"seyn,

"seyn, wie es schon vorher in eben derselben Erde vor-
"handen gewesen, aus welcher die Ziegeln gebrannt
"worden, keinesweges aber ein vom Feuer erzeugtes
"seyn."

Anmerkung. Wenn man damahls wirklich zu behaupten sich bemühete, daß die Salze durch die pure Kalcination aus der Erde entstehen sollen, und man einen solchen Lehrsatz als eine Wahrheit angesehen haben wollte; so übersteigt dieses alles, was man sonst einem vernünftigen Menschen zu glauben zumuthen kann. Diese Schwierigkeit wußten die Nachkommen gar wohl zu heben, und ihrer Lehre einen leichten allgemeinen Beyfall zu verschaffen. Sie ließen nur die unleugbaren wesentlichen zerstörlichen Salze durchs Feuer in aller Geschwindigkeit sich verwandeln. Damit war die Schwierigkeit gehoben, welche sich bey der Meynung überall fand, daß die Salze bloß durch das Feuer entstehen sollten.

"Hierzu kann man rechnen, daß zur Ausziehung
"des Salzes nicht allezeit eine solche starke Brennung
"nöthig ist, welche zur gänzlichen Veräscherung erfordert
"wird, indem man wahrnimmt, daß in einigen Fällen
"dasselbe ohne einige Verbrennung ausgezogen werden
"kann."

"Endlich sehen wir, daß von einigen Pflanzen ein
"grösserer Theil Salz, als von andern, ausgezogen
"wird, obgleich beyde Arten vorhero auf ähnliche Weise
"kalciniret worden, und einen gleichen Grad des Feuers
"ausgestanden haben; welches nicht erfolgen könnte,
"wenn das Salz nicht vorhero in ihnen, nur in einer
"ungleichen Menge, erzeuget gewesen wäre. Man muß
"dahero mit allem Rechte schließen: wie die destillirten
"Wasser

"Wasser, welche von den Pflanzen abgezogen worden, "nicht durch die Hitze hervorgebracht oder entstanden, "sondern nur durch die Wirkung der Hitze abgesondert "worden sind; daß auch auf gleiche Weise die Salze "nicht durchs Feuer entstehen, sondern daß dasselbe nichts "mehreres hierzu beytrage, als daß es die körperliche "Zusammenfügung auflöse, und die flüchtigen und fremd- "artigen Theile absondere, die feuerbeständigen und "dauerhaften salzigen Theile aber, welche sich in einer "Zusammenhäufung befinden, vermittelst des aufgegos- "senen Wassers ausgezogen werden, und also auf solche "Art dem reinen Salze die Absonderung verschafft "wird."

Nachfolgende Stelle ist aus dem *Olao Borrichio* de Hermetis, Aegyptiorum et Chemicorum Sapientia ab *Hermanni Conringii* animadversionibus vindicata. Hafniæ. 1674. pag. 404. sq. übersetzt, und ist nach der damahligen Zeit eine der merkwürdigsten.

"Wir wollen uns nun zu den natürlichen Körpern "insbesondere wenden. Conring spricht: ""Wie sollen ""denn alle Körper der Welt überhaupt in die drey ""Grundanfänge zerleget werden können? Vielleicht ""durch die Verbrennung? Aber, von der Verbrennung ""bestätigt es sich nicht, daß alles, was dadurch entstehet, ""schon zuvor vorhanden gewesen sey." "Es ist aber "auch nicht nothwendig, daß wir alles dieses durch die "Verbrennung beweisen, da sich noch eine leichtere Art "anbietet, der man kaum widersprechen kann. Wir "wollen doch aber, um dieser Zuversicht willen, zuerst "zusehen, ob die Verbrennung alles zerstöret, und ob "das feuerbeständige und wirksame Principium, das "Salz, welches nach einer mäßigen Verbrennung an "den Tag kommt, eine neue Creatur sey, wenn ich so

"reden

"reden mag; oder ob es schon vor der Verbrennung in
"dem gemischten Körper natürlicher Weise vorhanden
"gewesen, und durchs Feuer nur zur Ausgeburt beför-
"dert worden? Was Conring über diesen Punkt für
"eine Meynung heget, offenbahret sich aus folgenden;
"Er spricht: ""Der Geschmack gebe es zu erkennen,
""daß dasselbe Salz, welches von denjenigen Dingen,
""so verbrennet würden, entweder verdampfte oder in
""der Asche zurücke bliebe, in den noch unzerstörten
""Körpern nicht vorhanden gewesen sey, denn man
""könne an ihnen vorhero nichts Salziges schmecken.
""Es könne aber dasselbe nicht verborgen bleiben, weil
""die Asche davon eine so grosse Menge enthalte;
""diejenigen flüchtigen Theile ohngerechnet, welche zu-
""gleich mit zu entweichen pflegen. Man dürfe hier-
""bey keinesweges dem Geschmack einige Schuld bey-
""messen, daß, gleichwie die Zunge das in kleiner Pro-
""portion auf die Speisen gestreute Salz nicht empfin-
""de, hier ebenfalls auch durch die Beymischung einer
""Menge unschmackhafter Theile die Salzigkeit in ei-
""nen andern Geschmack verändert werde. Gleichwie
""eben auch eine schwarze und weisse Farbe, wenn sie
""vermischet werden, nicht mehr das bleiben, was sie
""waren, sondern in ein Drittes verwandelt werden."
"Aber es kann wahrhaftig nicht alles Salz in einer
"Mischung durch den Geschmack erkannt werden, so
"lange es in die schweflichte und irdische Theile zu
"sehr eingewickelt und gleichsam verschlossen ist, ob es
"gleich am allergewissesten vorhanden ist. Ein weniges
"Salz, das auf die Speisen gestreuet worden, kann
"schwerlich bemerket werden, weil es hier in die ganze
"flüßige Substanz zertheilet wird. Was ist es wohl,
"daß in dem Buchenholze, in Ansehung des ganzen
"Körpers, noch nicht einmahl der 600ste Theil von
"einem alkalischen Salze vorhanden ist? wie ich durch
"einen

"einen Versuch gelernet habe. Ich will aber durch ein "näheres Beyspiel lehren, daß die Salze der gemischten "Körper, so viel ihrer auch seyn mögen, so lange sie noch "mit den irdischen und schwefelichten Theilen eingewickelt "sind, sich auf der Zunge durch den salzigten Geschmack "nicht verrathen. Man nehme von den rothen Rosen, "welche nach der Destillation des Wassers im Glase zu- "rückgeblieben, ohngefehr 7 Hände voll, drücke sie in "einen Tiegel, verschliesse die Oefnung wohl, und lasse "sie etliche Stunden lang stark durchbrennen; nachdem "alles erkaltet, wird sich im Tiegel ein schwarzer Körper, "einer Kohle gleich, befinden; man versuche ihn mit der "Zunge, koste ihn, er wird kein Zeichen eines Salzes von "sich geben; reibe ihn auch zu Pulver, und er wird ganz "unschmackhaft seyn, ob er gleich ziemlich reichlich mit "einem Salze versehen ist, welches aber noch mit den "zartesten schweflichten und irdischen Theilen gleichsam "überzogen ist. Man gieße aber nur ein destillirtes Wasser "drauf, koche es gelinde, so werden sich die salzigten "Theile offenbar zu erkennen geben, und nachdem sie "sich völlig ins Wasser begeben, kann man sie daraus, "durch Abrauchung desselben, den Augen und dem Ge- "schmack näher vorlegen. Was war aber unschmackhaf- "ter, als diese Kohle? und dennoch, da sie zu Pulver "gerieben, gab sie, mit Hülfe des destillirten Wassers, "das schmackhafteste Salz. Was das Beyspiel des "Conrings betrift, so beweiset solches nichts; denn eine "weisse und schwarze Farbe verlieren durch eine bloße "Durcheinandermischung ihre Naturen nicht, sondern "eine jede behält ihre vorige Eigenschaften; nur im "Gesichte wird dadurch einige Veränderung hervorge- "bracht, an und vor sich aber bleiben sie beständig, was "sie waren, und wenn sie von verschiedener Geschlechts- "art gewesen sind, so können sie auch wiederum von "einander abgesondert werden. Endlich, so mag sich

"auch eine Farbe verändern, wie sie will, so muß sich doch "allezeit etwas gefärbtes den Augen darstellen; ein klein "wenig Salz aber, so wie es in den meisten Körpern ein "weniges ist, kann im Geschmack keine vorzügliche Ver"änderung bewirken; der Beweisgrund also des Con"rings, den er vom Geschmack hergenommen, ist gar "nicht einleuchtend. Weiter sagt Conring: "Das fixe ""Salz, das in der Asche befindlich, ist nicht wirklich ""in den Körpern, vor der Zerstörung, sondern nur der ""Vermögenheit nach. Es entstehet nur durch die Ab""sonderung entweder einer unschmackhaften oder süß""lichten Feuchtigkeit, durch eine ganz neue Hervor""bringung, auf irgend eine Weise, da vorher der ""Körper, in seinem natürlichen Zustand, entweder kei""nen oder einen ganz andern Geschmack hatte. Diese ""Absonderung aber verrichtet mehrentheils die Ver""brennung oder vielmehr das Feuer. Hieher ist aber ""dasjenige Salz, welches Johann Beguin das saftige ""Salz der Pflanzen nennet, gar nicht zu ziehen, denn ""solches ist kein wirkliches Salz, wie Angelus Sala ""ganz richtig angemerkt hat, sondern nur ein Tartarus ""der Kräuter, den man niemahls ohne Verbrennung ""in ein wirklich Salz verändern wird." "Es zeiget "zwar dieses 1) daß das Salz vor der Wirkung des "Feuers oder vor der Verbrennung schon wirklich in den "Körpern vorhanden sey, obschon mehr zerstreuet und "daher weniger auffallend, daß, wenn man auf dieselben "eine ihnen gegenwirkende Flüßigkeit gießet, alsbald "eine Aufbrausung ohne Feuer entstehen wird, welches "nicht geschehen könnte, wenn keine widerwärtige Ma"terien vorhanden wären. Dieses veroffenbaret sich "auch bey den thierischen Körpern, (doch ich rede jetzt "nicht von einem solchen heftigen Aufbrausen, als sich "zwischen den Metallen und den starken Wassern ereignet) "wenn man über die so genannte glasichte Feuchtigkeit

der

"der Augen, (humor vitreus) die gelinde an der "Sonne abgetrocknet worden, den stärksten Spiritum "nitri gießet, so wird man alsbald eine Bewegung be- "merken, so von dem darinnen vorhandenen alkalischen "Salze entstehet, welche aber, wegen anderer klebrichter "Theile, so den Zusammentritt beyder Salze unterdrük- "ken, ganz gelinde ist; die aber noch heftiger wird, wenn "das getrocknete magma verbrannt worden. Eben die- "ses habe ich bey der salzigten Feuchtigkeit, so bey einem "heftigen Schnupfen aus der Nase floß, an meinem "eignen Körper erfahren.

"2) Bey dem Holze, das lange in süssem Wasser "geschwommen oder gekocht worden, wird der salzigte "Theil desselben durch die lange Einweichung so vermin- "dert, daß es kaum den dritten Theil so viel Salz nach "der Verbrennung giebt, als es gegeben haben würde, "wenn es nicht in Wasser eingeweicht gewesen wäre, "weil das Wasser das Salz des Holzes in sich genom- "men; daher auch das nach Paris schwimmende Holz, "welches zur Feuerung dahin geflößet wird, weit geringer "geschätzet wird, als ander Holz, welches auf den Schif- "fen oder Wagen dahin gebracht wird, weil ersteres als "ein Holz betrachtet wird, von welchem das Salz, als "das Verbindungsmittel des schweflichten oder ölichten "Theils abgesondert worden. Ich will die Sache mit "einer Erfahrung erläutern: ich habe in dieser Absicht "ein gemeines Pfund in kleine Stücke geschnittenes "büchenes Holz, bey einem freyen Flammenfeuer, das "mit Vorsicht regieret wurde, zu Asche gebrannt; davon "habe ich nicht mehr als 50 Gran Asche erhalten, von "der das ganze ausgelaugte Salz nicht mehr als 10 Gran "Apothekergewichte gewogen, nach welchem 1 Drachma "nicht mehr als 60 Gran enthält. Auf gleiche Weise "habe ich ein Pfund eben desselben in Stücken zerschnit- "tenen Holzes in 4 Pfunden destillirtem Wasser 48

"Stunden lang ganz gelinde gekocht, solches hernach "gewöhnlichermaaßen getrocknet, und zu Asche gebrannt. "Nach der Verbrennung wog die Asche nicht mehr als "37 Gran, aus welchen das mit möglichstem Fleiß "ausgezogene Salz nur 3 Gran wog; daher ich muth-"maße, daß durch diese zweytägige Auskochung 2 Theile "des in dem Holze vorher gewesenen Salzes sich in das "Wasser begeben haben, und nur allein ohngefehr der "dritte Theil in der Asche zurücke geblieben sey. Das "durch eine gelinde Ausdünstung abgerauchte Dekokt "habe ich mit etwas Scheidewasser übergossen, und also-"bald gab sich das Salz in der eingekochten dicken bü-"chenen Lauge zu erkennen, und zeigte durch unendlich "kleine Blasen den Feind des aufgegossenen acidi an, "nehmlich, daß ein Laugensalz in seinem Innersten "verborgen sey *). Hierauf entstund eine grosse Blase, "welche viele Wochen hindurch dauerte, weil wegen der "Zähigkeit des magmatis die streitenden Salze verhin-"dert wurden, mit einem ungestümen Geräusche einan-"der anzufallen. Ja, es geben auch die Bäume, welche "durch Länge der Zeit in den Wäldern faul geworden, "wenn sie verbrennet werden, fast gar kein alkalisches "Salz von sich, weil solches durch die beständig auf-"fallenden Regen schon lange zuvor ausgesaugt worden.

"3) Die-

*) Bey meinem 58sten Versuche habe ich auf die Beymischung einer verdünnten Vitriol- und Salpetersäure nicht die mindeste Aufwallung bemerken können. Es kann solche auch nicht erfolgen, weil ja das alkalische Salz in dem Dekokt mit der Säure des Holzes gesättiget ist. Inzwischen läugne ich hierdurch die Erfahrung des Verfassers nicht; er kann vielleicht einen sehr starken Spiritum nitri gebraucht haben, und solchemnach die angemerkte starke Reaktion von dem Eingriffe desselben in die öhlichten Theile entstanden seyn: Allein, eben diese Reaktion kann doch für keine Anzeige eines alkalischen Salzes gelten.

"3) Diejenige Salze, welche Beguin die saftigen, "und andere, wesentliche Salze, genennet haben, entste- "hen aus den Säften der Pflanzen, vermittelst eines "gelinden Feuers, und sind wahrhafte Salze, welches "sowohl der Geschmack, als das äußerliche kristallinische "Ansehen zu erkennen giebet; wenn sie auch gleich noch "einige andere Körper bey sich führen, so haben dennoch "die salzigten vor allen den Vorzug.

"4) Wenn die Salze nur der Vermögenheit nach, "das ist, nach ihren annoch zerstreueten Grundtheilen, "aus welchen sie erst, vermittelst der Kunst, entstehen "sollten, in den Pflanzen vorhanden sind, so versuche es "nur Herr Conring, und nehme ihr Caput mortuum "zur Hand, und koche dieses nach Gefallen, wenn er "vorher jene unschmackhafte oder süsse Feuchtigkeit, wo- "von er spricht, wieder hinzu gemischet hat; er wird "aber dennoch nicht das geringste Körnchen Salz daraus "erlangen.

"5) Es mögen auch gleich die flüchtigen Salze ohne "alle Verbrennung mit einer einfachen und mäßigen "Wärme ausgezogen werden, oder sie mögen durch eine "gelinde Ausdünstung aus dem Urine gezogen werden; "so kann ich mich nicht sattsam wundern, warum Conring "nicht zugeben will, daß diese schon in den Körpern ge- "wesen sind. Wenn diese Salze sich nicht schon wirklich "darinnen befinden, so werden auch die galenischen De- "kokte die Kräfte der Simplicium nicht haben? so wird "auch wohl kein Oel in den Kräutern seyn, das man "durch die Destillation erhält, ja sehr oft ohne alles "Feuer daraus gepreßt werden kann? vielweniger wer- "den auch wohl die Gewürze und antiscorbutischen Kräu- "ter einen brennenden Geist bey sich führen, der auch "schon vor der Gährung daraus erhalten werden kann?

"so wird er auch nicht einmahl die lebhaftesten Elemente, "Luft und Feuer, ohne Verbrennung in den Körpern auf "irgend eine Weise beweisen können. Wenn nun alle "diese Dinge in den Körpern nicht wirklich zugegen "wären, von denen doch ein mäßiges Feuer beweiset, "daß sie wirklich vorhanden sind, so wird auch wohl in "den trocknen Kräutern, Rinden, Hölzern, Saamen, "Hörnern und Knochen kein Wasser seyn? wie uns doch "von dessen Gegenwart in angeführten Körpern das "Feuer ganz allein überzeuget. Herr Conring wird "bedenken müssen, daß die Theile der Körper von sehr "verschiedener Größe sind, und daß deswegen die kleinern, "worunter die flüchtigen Salze zu rechnen, durch das "Feuer zuerst in die Höhe steigen, welche, da sie der "übrigen Maße nach einverleibet waren, wegen der "Menge und Klebrichkeit der übrigen Theile, durch den "Geschmack von ihrer Gegenwart kein Merkmahl geben "können."

Der berühmte und gelehrte schwedische Chemiste *Urbanus Hierne* lehret in Actis Laboratorii chemici Holmiensibus. Edit. nov. per Wallerium pag. 98. part. 1. daß die Salia essentialia der Vegetabilien überhaupt von keiner dauerhaften feuerbeständigen Zusammenfügung, und durch eine sehr ungleiche Proportion ihrer Theile von einander unterschieden sind. Als eigentliche Bestandtheile giebt er an, 1) eine Säure, 2) ein urinöses Salz, 3) ein feuerbeständiges Aschensalz, und 4) ein ölichtes Wesen, welche nach einem ungleichen Verhältnisse zusammengefüget sind.

Von den weinsteinartigen Salzen führt er insbesondere an, daß sie eine Sorte von Salzen ausmachten, in welchen eine abgestümpfte Säure vor den übrigen Theilen merklich wäre, welcher aber dennoch eine Menge sowohl flüch-

flüchtiges als feuerbeständiges Salz unterwürfig gemacht worden wäre, doch so, daß die Säure noch immer dabey die Oberhand behalten hätte.

Er fähret ferner fort: "Weil dieses Geschlecht der "weinsteinartigen Salze wunderbarer Weise durch das "Feuer verändert wird, so hat es den Gelehrten viele "Arbeit gemacht, und ihren Verstand sehr gemartert, "dergestalt, daß die meisten über die Erklärung dieser "Veränderung keine andere Zuflucht zu ergreifen gewust, "als anzunehmen, daß ihre kleinsten Theile durchs Feuer "eine andere Stellung erhalten, und dadurch eine Ver"änderung erlitten hätten; welche Meynung aber eine "wahre Zuflucht der Unwissenheit ist, dabey man noch "nicht einmahl die Art und Beschaffenheit der Theile "kannte, und also einen ungewissen Erfolg durch eine "noch eben so ungewisse Sache erklären wollte."

Ferner heißt es: daß die Säure im Weinstein keine reine und gleichartige sey, sondern noch mit flüchtigen und fixen Salze und einer Fettigkeit verbunden wäre, welche zugleich verhindere, daß diese Salze sich auf keine innige Art mit einander vermischeten.

Und pag. 74. schreibt er vom feuerbeständigen Alkali insbesondere: "Dasselbe Salz wird zwar gemeiniglich "durchs Feuer bereitet; es wird aber auch schon ohne "Zuthun der Kunst und des menschlichen Fleißes in der "Natur vorhanden gefunden: eben deshalber kann es "auch durch keine Vermischung des flüchtigen Salzes "und einer Fettigkeit; auch nicht aus einem flüchtigen "und sauren Salze, durchs Feuer erzeugt werden, wie "die Meynung der neuern Chemisten ist; sollte es auch "gleich bisweilen geschehen können, daß das flüchtige "Salz aus gewissen Ursachen mit dem fixen Salze feuer"leidend gemacht werde."

Im zweyten Theile pag. 125. sq. hat derselbe weitläuftig von der Präexistenz der alkalischen Salze vor der Verbrennung gehandelt, obgleich aber die angeführten Hauptbeweise mehrentheils nur das mineralische Alkali betreffen.

Ein französischer Chemiste, Bourdelin, hatte unfehlbar die grundlosen Sätze der Erzeugungshypothese des alkalischen Salzes erkannt, und urtheilte daher, daß dasselbe in den Körpern schon wesentlich vorhanden seyn müßte. Er vertheidigt aber seine Sache überaus schlecht. Er hatte gehöret und selbst erfahren, daß in einigen Kräutern ein wahrer Salpeter vorhanden sey; daraus machte er einen allgemeinen Satz, und nahm an, daß alle wesentliche Kräutersalze salpeterartige Salze wären. Nun hatte er zwar vom Salpeter einen richtigern und gründlichern Begrif, als seine ihm vorgegangene Landsleute, von welchen ich nur den Geofroy anführe; denn er erkannte den Salpeter für ein wahres vollkommnes Mittelsalz, dessen Grundlage keine Erde, sondern ein wirkliches fixes Alkali sey. Da nun in einigen Kräutern ein wahrer Salpeter gefunden worden, und derselbe ohne alkalisches Salz nicht bestehen kann; so urtheilte er sehr richtig, daß in den Pflanzensäften schon ein wahres alkalisches Salz vorhanden seyn müsse. Nun wolte er diesen Schluß mit thätlichen Erfahrungen weiter unterstützen; hier verunglückte aber der Beweis, und er hätte besser gethan, und die Wahrheit vielleicht mehr befördert, wenn er seine Bemühung unterlassen hätte. Anstatt, daß Bourdelin den Beweis aus wirklichen Kräutersalzen hätte führen und beweisen sollen, daß ein aus ihnen erhaltener Salpeter, wie ein jeder anderer, ein wahres fixes Alkali zum Grunde habe, welches von Geofroy nicht geglaubt wurde; so führte er seinen Beweis aus dem gemeinen Erdsalpeter, indem er denselben durch

Koh-

Kohlen verpuffen ließ, und hierdurch dessen alkalisches Salz von der Säure befreyete und ans Licht brachte. Dieß war schon ein unrechter Weg, denn damit hatte er nichts weiter bewiesen, als daß im gemeinen Salpeter ein Alkali war. Noch schlechter aber war, daß er seine Versuche nicht einmahl mit Genauigkeit und Vorsicht anstellte. Seine hierbey begangne Fehler leuchteten jedermann in die Augen; wie war es also möglich, daß seine daraus gezogene Schlüsse bey seinen Gegnern etwas gelten konnten? Es war daher dem Helvetius sehr leicht, jenen zu widerlegen, ob er gleich seine Meynung eben so schlecht rechtfertigte. Siehe *Helvetii* Principia phys. medica Tom. 2. pag. 155. sq.

Hierauf will ich noch anführen, was der Herr Prof. Wedel von den feuerbeständigen Salzen gelehret hat, welche Stelle ich aus dessen Compendio Chymiæ, Jen. 1715. pag. 121. übersetzt liefere.

"Mit der Entzündung und Verbrennung (der Vegetabilien) wird zugleich der schweflichte Theil, welcher "das allgemeine Band und das Erhaltungsmittel der "Dinge ist, zerstöret; hierdurch wird der innere Eingang der Wesen eröfnet, daß die darinne liegende und "überbliebene verborgene Salze, mit Hülfe der Auflösung und Eindickung, ausgezogen werden können.

"Damit aber niemand meyne, als sey das Feuer "nur allein der Werkmeister der Salze, so muß man "wissen, daß dasselbe nichts mehr, als das Geschäfte einer "Hebamme verrichtet, dieselben nur zur Geburt befördert, "keinesweges aber ihre Entstehung wirket. Das Feuer "thut nichts mehr, als daß es sie ans Licht bringt, oder "das Verborgene offenbar macht; die wesentliche Substanz selbst aber ist schon in allen mixtis vorhanden, "nur in einem mehr, im andern weniger.

"Die Salze, (hier werden die wesentlichen Pflanzen-"salze verstanden) scheinen mehr verborgene und unter "der Decke anderer Dinge eingehüllte alkalische Salze "zu seyn, deren einkleidende Materie bald bitter, scharf, "sauer oder unschmackhaft ist. Wo sie sich aber schon "mehr zu erkennen geben, wie es bey den Mittelsalzen "geschiehet, da kann man sie auch leichter durch flüßige "Auflösungsmittel ausziehen; und so im Gegentheil.

"Wenn man daher die Erzeugung der alkalischen "Salze erwäget, so muß überhaupt hier wiederholet "werden, daß in den mixtis kein reines einförmiges "Salz, (nehmlich weder ein pur saures, noch pur alka-"lisches Salz) sondern allemahl ein auf verschiedene "Art aus einer Säure und Alkali zusammengesetztes "Salz vorhanden ist, welches stets mit schweflichten "Theilen vereinigt befunden wird; mit dem Unter-"schiede, daß in einigen dieser, in andern jener Theil "die Oberhand hat, nach welcher Beschaffenheit sich "auch der Geschmack und die Kräfte wunderbarer "Weise verändern.

"Es entstehen die alkalischen Salze weder von ver-"änderten und verbrannten Oelen; noch vom flüchtigen "Salze, so durch eine Säure feuerbeständig gemacht "worden; weil sonst entweder Mittelsalze oder ammo-"niakalische Salze daraus werden müßten; sondern es "werden dieselben als schon gegenwärtige, welche zuvor "die Grundlage der festen Gestalt bey den wesentlichen "Salzen ausmachten, durch die Zerstörung derselben "aus dem zusammengewachsenen Körper gezogen, daß "sie nun in die Sinne fallen können; zu geschweigen, "daß die Säure in einer abgesonderten Gestalt durchs "Feuer ausgetrieben wird, die alkalischen Salze gleich-"falls besonders aus dem Rückstande erhalten werden,

"und

"und die Oele wiederum alleine zum Vorschein kom-"men, oder vom Feuer verbrannt werden.

"Ob auch gleich dieselben sich immer durch den Ge-"schmack zu erkennen geben, da sie doch alle noch mit "einem schweflichten oder fettigen Theile vergesellschaftet "sind (hier ist die Rede vermuthlich von den vegetabili-schen wesentlichen Salzen); "so werden doch die Salze (hier versteht nun der Verf. ohnfehlbar die alkalischen Salze) "mehr hervorgebracht, nachdem sie von diesen "innern Banden mehr befreyet worden, wenn nehmlich "durch die verursachte Entzündung der Schwefel sowol, "als die wässerichte und flüchtige salzige Theile, von "saurer und alkalischer Natur, (wie man z. B. am Ruß "gewahr wird) verbrannt und abgetrieben werden; die "irdischen Theile aber, nebst den in ihnen verborgenen "feuerbeständen salzigen, widerstehen dem Feuer, und "enthalten sowohl noch einige verdünnete, zerstreuete, "ölichte Theile, als auch die noch nicht völlig entwickel-"ten feuerbeständigen Salze, von deren Verbindung "diejenigen Theile, welche über die irdischen und schwef-"lichten die Oberhand erhalten, die zuvor zerstreuet, "zertheilet, und in Ansehung der übrigen Theile unver-"änderlich waren, mit Hülfe des Wassers wieder ver-"einigt und hervorgebracht werden."

Eben dieser Meynung stimmet auch Teichmeyer bey, und hält dafür, daß die fixen alkalischen Salze durchs Feuer nicht erzeugt würden, sondern nur durch dasselbe von den übrigen Bestandtheilen des Pflanzenkörpers befreyet würden. Siehe dessen Institutiones Chemiæ, pag. 173.

Auch äußert der Bergrath Henkel an verschiedenen Orten die Meynung, daß das alkalische Salz in den Ve-

Vegetabilien wesentlich vorhanden sey; als in der Flora saturnizans S. 309. 318. u. f. 322. f. ingl. in dessen Kleinen mineralogischen Schriften S. 582. und siehet überall dasselbe als ein Produkt der Natur, und nicht als ein Werk der Kunst an. Weil die bloße Erkenntnis von dem reichlichen Daseyn des mineralischen Alkali ihn zu dieser Meynung geleitet hatte, so ist es nicht zu verwundern, daß er dennoch in manchen Stellen die stahlischen Begriffe nicht für unmöglich hält, und etwas unschlüßig zu seyn scheint. S. Flor. Saturniz. S. 320 f.

Alles aber, was nun angeführter Maßen von verschiedenen Chemisten zur Behauptung der Präexistenz des alkalischen Salzes in den Vegetabilien vorgetragen worden, gründete sich meistentheils nur auf bloße gesunde Vernunftschlüsse, und konnte deswegen bey der Gegenparthey keinen Eindruck machen, weil die rechte Beweisgründe dabey mangelten; da im Gegentheil auf jener Seite an blendenden Versuchen und Erfahrungen, welche zum Theil nur halb wahr, zum Theil aber ganz falsch sind, gar kein Mangel war: daher kam es auch, daß diese mit schimmernden Beweisgründen prangende Hypothese fast allgemein als eine wahre gegründete Lehre angenommen worden ist.

Endlich wurde der geschickte Herr Direktor **Margraf** in Berlin durch einen von **Kunkeln** beschriebenen Versuch, welcher in des letztern **Kleinen chymischen** Schriften S. 92. aufgezeichnet ist, aufmerksam gemacht, und hierdurch bewogen, darüber einige Untersuchungen anzustellen. Er versuchte also, ließ sich aber nicht gleich am ersten Scheine begnügen, sondern gieng nach seinem forschenden Geiste tiefer in die Sache hinein, und entdeckte gleich beym ersten Schritt etwas, das seine Neugier noch mehr reizte, und ihm eine Aussicht verschafte,

die

die er sich vielleicht nicht eingebildet hatte. Kurz, Kunkel hatte am angeführten Orte geschrieben: daß, wenn zwey oder mehr Theile lebendigen Kalchs und ein Theil Weinstein mit einander gekocht würden, ein Alkali daraus entstünde; und hatte sich also durch den bloßen alkalischen Geschmack des Kalchs, welcher nach dieser Proportion bey der Mischung in überflüßigem Maaße vorhanden war, zu dem flüchtigen Urtheile verleiten lassen. Herr Marggraf aber war bey seiner darüber angestellten Untersuchung gleich darauf bedacht, diese Zweydeutigkeit zu vermeiden, und erwählte daher zu seinem Versuche, anstatt des alkalisch schmeckenden Kalchs, den er hier nur als eine bloß absorbirende Erde betrachtete, eine bloß absorbirende unschmackhafte Erde, nehmlich die Kreide. Er lösete 8 Unzen fein pulverisirten Weinstein in genugsam destillirten Wasser auf, und schüttete nach und nach unter währendem Kochen fünfthalb Unzen reine geschabte Kreide hinzu, so viel nehmlich zur völligen Sättigung nöthig war. Er ließ darauf das filtrirte Decoct bis auf den dritten Theil abrauchen, welches etwas alkalisch schmeckte. Hieraus sahe er nun wohl so viel, daß Kunkel zu flüchtig geurtheilt hatte, er unterbrach aber dennoch seinen Versuch nicht, sondern verfolgte ihn, vermuthlich wegen des wahrgenommenen etwas alkalischen Geschmacks. Er erinnerte sich hier der starken Verbindungskraft, welche zwischen den mineralischen Säuren und den alkalischen Salzen herrschet, und urtheilte mit Grunde: wenn in dieser Mischung ein alkalisches Salz wesentlich vorhanden wäre, daß sich selbiges durch den Zusatz einer mineralischen Säure, vermöge einer Verbindung mit solcher, ohnfehlbar veroffenbaren müsse. Er schüttete in dieser Absicht von einem Spiritu nitri so lange zu der Kreidenauflösung, als er wahrnahm, daß sich noch von dem aufgelößten Weinstein etwas niederschlug, und filtrirte darauf die Flüßigkeit, ließ

sie gelinde abrauchen, setzte es zum Kristallisiren hin, und erhielt nach einigen Tagen ein wahres, wirkliches Nitrum, in den schönsten prismatischen Kristallen angeschossen, welche, als sie nochmahls aufgelöset, und recristallisiret worden, sich in allen Proben, als ein wahres vollkommenes Nitrum verhalten haben. Wie unerwartet dem vortreflichen Herrn Marggraf dieser Erfolg gewesen, siehet man gewissermaßen aus dessen offenherzigen Bekenntnis, das er bey der Anführung dieses Versuchs hinzugefüget: "daß er nicht wisse, ob er sagen "soll, daß das zum Nitro erforderliche Sal alcali vegetabile aus dem Tartaro geschieden oder entstanden "sey;" denn das bleibt ein sicherer Grundsatz: daß kein wahres vollkommenes prismatisches Nitrum aus einem acido nitri puro, ohne den Beytritt eines wirklichen vollkommenen Salis alcali vegetabilis, entstehen könne; folglich setzt diese Erfahrung ein wirkliches vollkommenes Sal alcali auf eine untrügliche Weise in dem Weinstein voraus.

Inzwischen war diesem geschickten Scheidekünstler diese Entdeckung viel zu wichtig, als daß er, ohne sie noch weiter zu verfolgen, sich hierbey hätte beruhigen sollen. Er arbeitete vielmehr weiter fort, und den fernern Verlauf seiner Arbeiten erzählt er in der fünften Abhandlung des zweyten Theils der chymischen Schriften, woraus ich das Wichtigste mit anführen werde.

Hier hat Herr Marggraf zuerst eben diesen Versuch wiederholet, mit dem Unterschiede, daß er, anstatt der Kreide, eine andere absorbirende Erde, nehmlich diejenige Sorte, welche die Bittersalzerde genennet wird, die man auch in der letzten Mutterlauge des gemeinen Salzes antrift, und welche auch die Basis des Serpentinsteins ausmacht, hierzu gebraucht hat. Dieser Veränderung ungeachtet

ungeachtet hat er auch hier, wie vorher, einen eben so schönen wahren Salpeter erhalten, und sich hierdurch überführt, daß bey diesem Versuche die Erde, als Erde betrachtet, zur Entstehung des erhaltenen Salpeters nichts beytrage, und daß der ganze Grund davon einzig und allein im Tartaro liege. Er beweiset auch in angeführter Schrift §. 6. durch die untrüglichsten Versuche, welche man daselbst ausführlich lesen kann, daß der erhaltene Salpeter ein wahrer in allen Stücken vollkommener Salpeter sey, und beantwortet §. 7 und 8. unwidersprechlich verschiedene Einwürfe, welche gegen seinen Erweis des alkalischen Salzes im Tartaro, vor der Glüung erdacht und gemacht werden können.

Ferner schließt er aus den bisherigen Erfahrungen: wenn hier ein wahres Alkali gegenwärtig seyn sollte, daß sich solches auch durch die andern Mineralsäuren, so wie durch die Salpetersäure, mit der nothwendigen Veränderung, zu erkennen geben müsse. In dieser Absicht hat er die beschriebene Kreidenauflösung mit dem Weinstein nochmahls bereitet, und, anstatt der Salpetersäure, hier die Vitriolsäure so lange hinzugeschüttet, bis kein Niederschlag weiter erfolget; aus welcher Flüßigkeit alsdenn, nach vorhergegangener Filtration und gehöriger Abrauchung ein wahrer vollkommener Tartarus vitriolatus erhalten worden ist.

Wenn er aber in dieselbe Kreidenauflösung ein Acidum Salis, bis zum gehörigen Sättigungspunkte geschüttet, und im übrigen beschriebener Maßen damit verfahren hat, so ist hieraus ein Sal commune regeneratum oder Sal digestivum Sylvii erhalten worden.

Damit nun auch den Anhängern der alten Erzeugungshypothese alle Ausflucht benommen werde, indem

sie gegen die angeführten Versuche vielleicht sagen und einwenden könnten: daß das sich hier veroffenbarte Alkali dennoch ein unter der Arbeit erst gewordenes Produkt sey, indem ja hier eine Erde offenbar vorhanden, die Säure auch im Weinstein gegenwärtig sey, und das brennliche Wesen auch nicht mangele, mithin immer noch der Satz gelte, daß, wenn auch hier ein Sal alcali fixum angetroffen werde, es doch aus der Vermischung eben dieser Principien erst entstanden sey; so stößet Herr Marggraf in folgendem Versuche diese letzte Ausflucht gänzlich über den Haufen.

Anmerkung. Es wäre gewiß erbärmlich, wenn jemand im Ernste diesen Einwurf machen wollte. Wo bliebe denn die von Neumann so nachdrücklich bewiesene Nothwendigkeit des Feuers zur Alkalisikation? Ein Hauptgrundsatz der Erzeugungshypothese! ja, der alleinige nothwendige Grund, sine quo non. — Denn so lange kein Feuer auf eine vegetabilische Substanz gewirket hat, so kann ja eingebildeter maßen keine neue, das alkalische Salz bestimmende, Verbindung vor sich gehen. — Man halte aber einmahl diesen Glauben mit dem 39sten Versuch zusammen, und verläugne alsdenn die Wahrheit länger, wenn man kann!

Er ließ diesen Liebhabern zu Gefallen alle Erde hinweg, und vermischte blos 2 Drachmen zerriebenen Cristallum Tartari mit eben so viel gemeinen Spiritu nitri in einem Glase, stellte es in eine bloße temperirte Luft vors Fenster hin, und nach Verfließung einer Zeit von 14 Tagen fand er wahre Salpeterkristallen darinn angeschossen.

Anmerkung. Wenn man diese Mischung bis zur erfolgten Auflösung auf dem Stubenofen stehen

läßt,

läßt, und das Glas sodann in die Kälte setzet, so hat man das Vergnügen, in etlichen Stunden einen wahren Salpeter angeschossen zu finden.

Nach gleicher Weise vermischte er Eine Unze Weinsteinkristallen mit eben so viel von einem reinen Spiritu Salis, setzte es in gelinde Wärme, und bekam hernach aus dieser Vermischung Kristallen eines wahren Salis sic dicti regenerati.

Auf eben diese Weise ist auch mit dem Acido Vitrioli verfahren worden; weil Herr Marggraf aber angemerkt hat, daß das ölichte, schleimichte Wesen, indem es vom acido vitrioli zu stark angegriffen und aufgelöset wird, die Kristallisation erschweret, so hat er die überflüßige Säure der Mischung auf folgende Art vermindert und seinen Endzweck alsdann erreichet. Er vermischte 1. Unze zerriebene Weinsteinkristallen mit eben so viel von einem acido vitrioli, so aus drey Theilen Wasser und einem Theil starken olei vitrioli gemischt war, setzte es in eine Digestion, und was sich nicht vom Weinstein auflösen wollte, ließ er liegen, und schüttete das aufgelöste davon ab, welches mit mehrerm destillirten Wasser verdünnet wurde. Hierauf benahm er dieser Flüßigkeit die überflüßige Säure, indem er so lange klar geriebene Kreide hinein trug, bis keine Efferveszenz mehr entstand. (Wenn man bemerkt, daß diese Mischung zu dicke werden möchte, so kann sie mit mehrern warmen destillirtem Wasser verdünnet werden.) Zuletzt, wenn die völlige Sättigung erfolgt, wird alles filtrirt und die Flüßigkeit gelinde bis zum Kristallisationspunkt abgeraucht. In dieser Zwischenzeit setzten sich nun, wie natürlich, zuerst immer selenitische Lamellen zu Boden, bis endlich auf der Oberfläche des Saftes eine wahre salzige Haut den Zeitpunkt der wirklichen Salz-

Kristallisation ankündigte. Als man nun die Lauge von dem am Boden sitzenden Selenit abgegossen, so wurde jetzt ein wahrer Tartarus vitriolatus daraus. Es wird sich ohne Zweifel niemand den Verdacht einfallen lassen, daß die Kreide hier etwas mehreres beytragen könne, als blos die überflüßige Vitriolsäure anzuziehen. Sollte sich aber jemand dieses Verdachts dennoch nicht entschlagen können, der wird ihn doch in der Folge gewiß fahren lassen.

Alles dieses schien Herrn Marggraf dennoch nicht befriediget zu haben. Er mußte noch wissen, ob die neue Erfahrung überall richtig und gegründet sey. Er erwählte daher nunmehr, anstatt des Weinsteins, ein anderes Sal essentiale vegetabile, nehmlich das Sal Acetosellae. Es wurden gleiche Theile von Sauerkleesalz und gemeiner Salpetersäure in einer gläsernen Retorte zusammengemischt, die Feuchtigkeit davon über die Hälfte aus der Sandkapelle abgezogen, das übrig gebliebene darauf in destillirtem Wasser aufgelöst, abgeraucht und kristallisirt; wobey zuerst Kristallen angeschossen, die dem Sali acetosellae vollkommen gegleichet, aus der letzten Lauge aber ein wahrer Salpeter erhalten worden. Die Portion des erlangten Salpeters wurde vermehret, wenn 2. 4. auch 6 Theil acidi nitri zu einem Theil des gedachten Salzes genommen worden sind. Und hierdurch hat Herr Marggraf sich überzeugt, daß auch das Sal Acetosellae ein schon wirkliches und wahres Sal alkali fixum bey sich habe, welches ohne nothwendige Glüung durch die Kunst daraus gezogen und entdecket werden könne.

Dieser vollkommnen Ueberzeugung ohngeachtet wollte Herr Marggraf ferner erfahren, ob auf gleiche Art aus andern Vegetabilien mehr, welche durch die Verbrennung

ein

ein Sal alcali zu geben pflegen, dasselbe Salz ausgezogen werden könnte. Er weichte in der Absicht 3 Unzen Sägespähne von weißbüchenem Holze mit 2 Unzen Salpetersauren in einem Glas ein, rührte es wohl durcheinander, und ließ es etliche Tage stehen, worauf destillirtes Wasser hinzugegossen wurde, so viel als zur Verdünnung nöthig war. Alles Flüßige ward darauf von den Spähnen abgeschieden, abgeraucht und zur Kristallisation geschickt gemacht. Da es sich aber wegen der überflüßig vorhandenen Säure, und des aus dem Holze gezogenen schmierigen Wesens nicht kristallisiren wollte, so muste diese Lauge mit Kreide gesättiget werden, worauf mit der Zeit, unter verschiedenen sich ereigneten Hindernissen, kleine Kristallen eines wirklichen Salpeters sich gezeigt haben.

Anmerkung. Die große fast unüberwindliche Schwierigkeit bey dieser Erfahrung läßt sich aus meinem 3. 7. und 9ten Versuche deutlich einsehen. Nach diesen enthalten 3 Unzen Sägespähne 2 Gran alkalisches Salz. Wer diese 2 Gran aus dem übergroßen unproportionirlichen Volumine der Spähne dennoch leicht auszuziehen verlanget, der beliebe sich zu erinnern, daß man zugleich fast eine halbe Unze schmierichtes extraktförmiges Wesen mit auszieht. Davon aber 2 Gran Salz durch die Kristallisation abzuscheiden, gehört unter die Unmöglichkeiten.

Noch mehr: Es ist zwar schon seit geraumer Zeit eine bekannte Sache gewesen, daß in verschiedenen Pflanzen ein wirklicher Salpeter, in andern auch ein kubisches Salz, das man für ein Sal commune oder Sal marinum gehalten hat, gefunden worden ist; aber es ist eine neue eigne Beobachtung des Herrn Marggrafs,

 daß

daß die in dem bloßen ausgepreßten und aufgeklärten Safte verschiedener Kräuter anschießende kubische Kristallen kein Sal commune oder marinum, sondern ein sogenanntes Sal digestivum Sylvii, oder ein solches Salz sind, dessen Grundlage das gemeine vegetabilische Alkali ist. Wo hätte nun das Acidum Salis diese Basin anders hernehmen können, als aus den Vegetabilien selbst? Also folgt ganz natürlich, daß dieselbe alkalische Basis schon in dem natürlichen Zustande der Pflanzen vorhanden gewesen seyn müsse, weil sich bey dieser Erfahrung an keine Incineration denken läßt. Es gründet sich auch diese Erfahrung nicht etwan auf einen ungefähren Zufall; denn dasjenige Geschlecht einer Pflanze, welches dasselbe einmahl geliefert, läßt es allemahl bey sich finden; also ist es ein wahrer und beständig wesentlicher Theil seines Geschlechts.

Hierüber führet Herr Marggraf noch folgende besondere Erfahrungen an. Man presse den Saft aus dem frischen Fenchel- oder Borragenkraut, klarificire ihn mit Eyweiß, oder auch ohne dasselbe durch eine bloße Filtration, lasse ihn gelind abrauchen und kristallisiren. Man löse das Salz wieder in frischen reinem Wasser auf, lasse es aufs neue anschießen, und wiederhole dieselbe Reinigung, bis man vollkommen weiße Kristallen bekommt. Die darunter befindlichen kubischen Kristallen, welche einem Sali marino vollkommen ähnlich sind, sollte man aber nur nach seiner gegebenen ausführlichen Vorschrift untersuchen, so würde man befinden, daß solche nichts anders, als ein Sal regeneratum, sic dictum, seyn würden, wobey allezeit das Sal alcali vegetabile die Grundlage ausmacht. Folglich beweiset diese Erfahrung wieder, daß das alkalische Salz in den Säften der Gewächse schon vorhanden sey, und einen wesentlichen

chen Theil ihres Geschlechts, der ganzen innern Mischung, und ihrer medicinischen Wirkungen mit ausmache.

Noch mehrere Folgen aus diesem Schlusse. Da aus den bisherigen Erfahrungen, auf eine untrügliche Weise, dargethan worden, daß das alkalische Salz einen wesentlichen Bestandtheil des Gewächsreiches ausmacht, so zog Herr Marggraf diese Folgerung daraus: weil die meiste Nahrung der Menschen doch in Vegetabilien bestehet, und er in denselben das alkalische Salz angetroffen habe; so müsse solches auch nothwendig mit in die thierischen Säfte übergehen. Ob aber dasselbe, seiner festen Mischung ungeachtet, durch den Kreislauf der Säfte im thierischen Körper vielleicht verändert oder in eine andere Natur versetzt werde, das wolle er durch Versuche erfahren. Er ließ zu dem Ende einen Theil Menschenurin abrauchen, filtrirte und setzte ihn zum Kristallisiren hin. Von allen erhaltenen Kristallen sonderte er diejenigen ab, welche eine kubische Gestalt hatten, und dem gemeinen Kochsalze ganz ähnlich waren, und reinigte sie, bis sie weiß wurden. Aus einem Theile davon trieb er, mit der gehörigen Menge des acidi nitri, den Spiritum salis ab, und erhielt aus dem Rückstand einen wirklichen langspießigen gemeinen Salpeter. Aus dem andern Theile trieb er durch das Acidum Vitrioli den Spiritum Salis aus, und bekam, nach vorhergegangener Auflösung und Kristallisation des Residui, einen wahren Tartarum vitriolatum.

Auf eben diese Weise schied er aus dem Urine der Kühe ein Salz, das zwar dem gemeinen Küchensalz ähnlich war, aus welchem er aber auf vorhin beschriebene Art durch den Zusatz des Acidi nitri einen wahren gemeinen Salpeter, und durch das Acidum vitrioli einen wahren Tartarum vitriolatum erhielt, und überzeugte sich hierdurch auf eine unwidersprechliche Art von der Präexistenz eines wahren in allen Stücken vollkommenen Salis alcali fixi vegetabilis, in dem natürlichen Zustande der Substanzen des vegetabilischen Reichs, so daß auch solches, wenn es durch den Genuß der Vegetabilien in die thierischen Körper übergebracht worden sey, seine wesentliche Natur dennoch behalte.

Zwey-

Zweyter Abschnitt.

Versuche, welche zur Erlangung des fixen alkalischen Salzes mit verschiedenen vegetabilischen Substanzen angestellet worden.

Die im Ersten Abschnitt angeführten Meynungen verschiedener Chemisten habe ich keinesweges in der Absicht hergesetzt, um daraus für oder wider die alkalischen Salze einen Beweis führen zu wollen, weil mir wohl bekannt ist, daß das bloße Ansehen dieses oder jenes berühmten Gelehrten, womit dessen *Dicta* begleitet werden, in unsern Tagen in der Chemie wenig gilt, wenn es nicht durch *Facta* unterstützt werden kann; sondern ich habe sie blos um der Geschichte dieser Salze willen angeführt, weil ich sie gerne in einem kurzen Auszuge mit vorlegen wollte, damit man ohne Mühe übersehen könne, was nun über anderthalb hundert Jahre lang von ihrem Daseyn und Ursprung geglaubet worden ist.

Vielmehr will ich mich an meine eigne Versuche halten, welche ich um der Erkenntnis der alkalischen Salze willen selbst angestellet habe, und sie hier aufgezeichnet überliefern; aus deren Erfolg ich einzig und allein meinen Schluß ziehen werde. Ich werde mich dabey von nun an mit aller Vorsicht so verhalten, als ob ich noch gar nichts wüßte, was von dieser Materie schon bekannt ist, und also den natürlichen Erfolg meiner Arbeiten, gesunde Vernunft und Erfahrung, mich bey meinem Urtheile leiten lassen.

Zu dieser Absicht schien es mir nun nöthig zu seyn, diese Salze bis zu ihrem ersten Ursprung zu verfolgen,

und meine Untersuchung gleichsam an der Wurzel anzufangen. Vor allen Dingen war mir nöthig, zuerst zu wissen: wie viel alkalisches Salz aus einer gewissen Menge dieses oder jenes vegetabilischen Körpers erlanget werden könnte (denn daß man es aus der Asche machte, und die Asche von verbranntem Holze oder andern Gewächsen herrührte, wußte ich schon); zum andern aber wollte ich auch erfahren: wie viel aus solcher erhaltenen Menge des alkalischen Salzes, durch Vitriolsäure, von einem Tartaro vitriolato entstehe. Was ich bey diesem Nebenversuche für eine Absicht gehabt, wird sich in der Folge deutlich einsehen lassen.

Was ich nun zu diesem Zwecke unternommen, soll in diesem Abschnitt angeführet werden. Ich erwählte zuerst unter der zahlreichen Menge des vegetabilischen Reichs das wohlfeilste Geschlecht zu meinen Versuchen, welches in großer Menge vorhanden ist, und woraus auch gemeiniglich das meiste alkalische Salz, das wir haben, bereitet wird, nehmlich das Büchenholz. Mit diesem stellete ich folgende Versuche an.

Erster Versuch.

Ich that von trockenem Büchenholze, welches in kleine Stückchen geschnitten war, 6 Pfund, nach gemeinem Gewichte, in eine eiserne Tubularretorte, legte eine räumliche Vorlage vor, und destillirte daraus in offenem gelind unterhaltenen Feuer, welches doch zuletzt aufs äußerste verstärkt wurde, alles ab, was davon erhalten werden konnte. Nachdem alles erkaltet war, fand ich in der Vorlage 2$\frac{3}{8}$ Pfund von einem braunen brandig riechenden sauren Safte, nebst 6 Unzen von einem schwarzen dicklichen noch mehr brandig riechenden Oele, und in der Retorte waren just 20 Unzen Kohlen, welche

noch

noch die ganze Gestalt des Holzes hatten, wie es in die Retorte gelegt worden war, ausgenommen, daß die Stückchen kleiner als zuvor waren.

Zweyter Versuch.

Hierauf nahm ich die Kohlen von den 6 Pfunden Holz, welche beym Ersten Versuch in der Retorte zurück geblieben waren, that sie in einen Schmelztiegel, und setzte denselben unbedeckt in einen Windofen, und machte Kohlenfeuer darum, daß der Tiegel und die darinn befindlichen Kohlen völlig glüeten. Ich war genöthiget, das Feuer solchergestalt 10 Stunden lang zu unterhalten, bis die Kohlen gänzlich in eine zarte weißgraue Asche zerfallen waren. Es war dabey äußerst vermieden, daß kein Wind etwa auf den Tiegel stoßen konnte, daß ich also ganz sicher war, daß keine Asche davon in die Luft zerstreuet, oder auf andere Art verlohren gegangen war. Das Gewichte dieser sehr zarten Asche, von 6 Pfund Holz, betrug 7 Drachmen und 15 Gran.

Dritter Versuch.

Alle diese erhaltene Asche (2ter Vers.) schüttete ich in ein sauberes Glas, übergoß sie mit einem Pfund destillirtem Wasser, und stellte dasselbe 24 Stunden an die Wärme, auf den Stubenofen, rührte es aber unter dieser Zeit öfters um. Des andern Tages filtrirte ich die wie Wasser so helle Lauge davon, und schüttete nochmahls 8 Unzen destillirtes Wasser auf die zurückgebliebene Asche, ließ dieses wieder einen Tag an der Wärme stehen, und filtrirte die Lauge, welche ich darauf noch zu der erstern schüttete. Diese sämtliche Lauge ließ ich alsdenn in einer porcellainen Schaale auf den Ofen gelinde bis zur völligen Trocknung abrauchen, wovon ich ein Drachma und 10 Gran ganz weißes alkalisches Salz bekam.

Anmerkung. Als die Lauge ungefehr bis auf 1. Unze abgedunstet war, bemerkte ich, daß sich Kristallen eines wahren Tartari vitriolati abgesondert hatten, welche ohngefehr 6 bis 8 Gran betragen mochten. Ich ließ sie aber nach meiner Absicht dabey.

Vierter Versuch.

Sämtliches erhaltene alkalische Salz (3ter Vers.) ließ ich in etlichen Unzen destillirtem Wasser auflösen, und tröpfelte nach und nach von einem Spiritu Vitrioli accurat so viel hinzu, als zur vollkommensten Sättigung nöthig war, und ließ es auf dem Ofen cristallisando gelind zusammen abrauchen. Ich erhielte hierdurch 1. Drachma und 18 Gran von einem Tartaro vitriolato.

Hierauf wiederholte ich die vorstehenden drey ersten Versuche, nur mit einer kleinen Veränderung, um zu erfahren, ob dadurch auf die zu erhaltende Produkte eine Abänderung bewirket werden könne.

Fünfter Versuch.

Ich setzte nochmahls 6 Pfund Büchenholz zur Destillation ein, und verfuhr damit, wie beym ersten Versuche gemeldet, ausgenommen, daß ich die Destillation etwas zeitiger unterbrach, ehe noch alles empyrevmatische Oel übergetrieben worden war. Denn ich verlangte, daß die zurückbleibende Kohlen davon nicht völlig entblößet seyn sollten. Ich bekam auch nach geendigter Destillation wirklich etliche Unzen von dem schwarzen Oele weniger, als beym ersten Versuch, und die Kohlen in der Retorte waren fester als die erstern und wogen anderthalb Pfund. Doch waren sie vollkommene Kohlen, und rauchten unter der Entzündung gar nicht. Meine Absicht war also dabey erreichet.

Sechster Versuch.

Da ich nun beym 2ten Versuch die Kohlen ohne allen durchstreichenden Luftzug verglimmen lassen, so ließ ich zur Veränderung diese anderthalb Pfund (-5ter Vers.) in einem Windofen verglüen, dessen eiserner Rost durch kleine Ziegelstücken einigermaßen bedeckt wurde, theils den zu lebhaften Brand zu verhüten, theils aber auch zu verhindern, daß nur sehr wenige unverglüete Kohlen und Asche durch denselben fallen möchten. Die Kohlen mußten also nach solcher Anstalt langsam, und bey verhindertem starken Luftzuge verglüen und ganz zu Asche werden. Weil aber hierbey dennoch einige ganz kleine Kohlenstückchen mit durchgefallen waren, so ließ ich die Asche noch zwey Stunden lang in einem eisernen Löffel glüen, damit alle Kohlenstäubchen ganz in Asche verwandelt würden. Das Gewicht der Asche war aber dem im 2ten Versuche gleich, bis auf 8 ermangelnde Grane, deren Verstreuung hier nicht vermieden werden konnte.

Siebenter Versuch.

Als die Asche des vorhergehenden Versuchs mit destillirtem Wasser gehörig ausgelauget, und die Lauge zur Trockne abgeraucht war, erhielt ich 1 Drachma zehnthalb Gran alkalisches Salz, also nur ein halb Gran weniger, als ich nach dem 3ten Versuche erhalten hatte. Dabey bemerkte ich auf gleiche Weise die Gegenwart eines Tartari vitriolati.

Aus dem 5. 6. und 7ten Versuche sahe ich also, daß weder ein bey den Kohlen zurückgebliebener Theil des Oels oder der Fettigkeit, noch die Verglüung der Kohlen vermittelst eines gelinden Luftzuges, in Absicht der Menge des zu erhaltenden alkalischen Salzes, eine Abänderung verursachen konnte; denn der ermangelnde halbe Gran

war ganz gewiß noch in den wenigen Granen der verstäubten Asche befindlich.

Nun war mir noch übrig, die zweyte Art der Veräscherung des Holzes, welches die allergemeinste ist, nehmlich die flammende Verbrennung des Holzes zu Asche zu untersuchen.

Achter Versuch.

Damit ich keine Gelegenheit ungenutzt vorbey gehen ließ, so hatte ich das zur Feuerung des 5ten Versuches nöthige Büchenholz gewogen, und den Ofen vorher von aller Asche bestens säubern lassen. Es waren bey dieser Arbeit 28 Pfund Holz verbrannt worden, davon ich nach vorhergegangener nochmahligen zweystündigen Glüung, um alle noch darunter befindliche kleine Kohlen völlig in Asche zu verwandeln, fünfthalb Unzen zarte Asche erhielte.

Neunter Versuch.

Als ich diese Asche (Vers. 8.) zu dreyenmahlen mit einer hinlänglichen Menge destillirtem Wasser an der Wärme ausziehen lassen, auch ausgelauget hatte, und nicht das geringste Zeichen eines noch darinn steckenden Salzes mehr vorhanden war; so ließ ich die davon erhaltenen filtrirten Laugen zusammen, bis zur gänzlichen Trocknung, gelind abrauchen; davon ich dann genau 5 Drachmen ganz weißes alkalisches Salz erhielt. Hier beobachtete ich ebenfalls, daß, nachdem die Abrauchung der Lauge sich zu Ende nahete, Kristallen eines wahren Tartari vitriolati sich zu Boden gesetzt hatten.

Anmerkung. Wenn man das, bey meinen Versuchen überhaupt, oder insbesondere bey diesem vorstehenden Versuch, erhaltene Gewicht des alkalischen

schen Salzes mit der in Wildenhayns Abhandlung von Pottaschensieden, und Versuche zur Bestimmung des wahren Gehalts verschiedener Baum- und Holzarten, Pflanzen und brennlicher Substanzen, an Pottasche rc. angegebenen Menge vergleichet; so ist ein großer Unterschied wahrzunehmen; obgleich Herr Wildenhayn eben so richtig gearbeitet haben kann, als ich es von mir versichern darf. Diese Verschiedenheit aber läßt sich heben. Nach seiner gefertigten Tabelle haben 4 und 3viertel Centner weißbüchen Stammholz 12 Pfund Asche, und daraus 1 und 1viertel Pfund 6 Loth kalcinirte Pottasche geliefert. Wenn ich nun die im 8. Versuche verbrannten 28 Pfund Holz in einer runden Zahl für Einviertel Centner annehme, so hätten nach jener Proportion 20 Loth Asche davon erhalten werden sollen; daß dieses aber bey einem accuraten Verfahren nicht erwiesen werden kann, bin ich durch mehr als einen Versuch versichert worden. Im Grossen kann aber nicht alles so genau beobachtet werden, als es im Kleinen möglich ist; es können im Großen leicht mehr Unreinigkeiten in die Rechnung kommen, als im Kleinen, wo sie eher zu vermeiden sind; auch kann die Asche Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, und dadurch das Gewicht vermehren. Man müßte sie also gleich nach der Ausglimmung wägen; allein, auf das Gewicht wird das Hauptaugenmerk nicht gerichtet; ein Centner Holz mag immer einem andern mehr Asche am Gewichte liefern, als mir; denn es kann unter der Sammlung Staub und Erde darunter gekommen seyn; wenn wir nur in dem Hauptprodukte, nehmlich im Aschensalz, übereinstimmen. Alle Zufälle, die das Gewicht der Asche vermehren kön-

können, dürften in der Menge des alkalischen Salzes keine Veränderung verursachen. Wie verhält sich nun Herr Wildenhayns Erfahrung, in Ansehung des Salzes, mit der meinigen? Dem Anscheine nach sehr unterschieden. Nach jener Tabelle sollte Ein Viertelscentner weißbüchen Holz 2 und ein halb Loth Pottasche liefern; und ich habe nur 5 Drachmen alkalischen Salzes aus dieser Menge Holz erhalten; wie stimmt dieses überein? wie gesagt, dem Anscheine nach freylich nicht; und dennoch glaube ich, daß wir beyde Recht haben.

Da ich meine Asche mit aller Genauigkeit bereitet, und vor der Auslaugung nochmahls ausgebrannt habe, so sind gar keine fremde brennbare Theilchen mehr darinne gewesen; und die Auslaugung ist mit reinem destillirten Wasser geschehen; folglich ist mein Salz, welches ich nach Abrauchung der Lauge erhalten, alsbald ganz vollkommen weiß gewesen, wie eine gereinigte und von allen fremdartigen Theilen aufs genaueste gesäuberte Pottasche zu seyn pflegt. Es kann demnach das Gewicht meines Salzes mit dem Gewicht einer gemeinen Pottasche, nach solchen Umständen, nicht verglichen werden. Zu mehrerer Erläuterung dessen führe ich eine Erfahrung des Wildenhayns selbst an, welche S. 41 n. 3. stehet. Als er ein Pfund von seiner Pottasche nochmahls aufgelöset, getrocknet und kalciniret, hat er nur ein halb Pfund von einer reinen weissen Pottasche übrig behalten, die doch an Reinigkeit mein Salz gewiß nicht übertroffen haben wird. Vergleichet man nun, nach dieser Erfahrung, jene dritthalb Loth gemeine Pottasche, die aus 28 Pfund erlangt wer-

werden sollten, und erwäget, daß davon nur 1 und ein Viertel Loth reines Pottaschensalz erlangt wird; so ist dasselbe eben das Quantum, welches ich von einem ganz saubern weissen Pottaschensalz aus den 28 Pfunden Büchenholz erhalten habe.

Zehenter Versuch.

Nachdem ich das Salz des vorhergehenden Versuches in destillirtem Wasser wieder aufgelöset, und mit Vitriolsäure aufs vollkommenste gesättiget hatte, ließ ich es abermahls gelinde bis zur Trockne cristallisando abrauchen, und bekam davon sechstehalb Drachmen von einem wirklichen Tartaro vitriolato.

Aus allen diesen vorstehenden Versuchen zusammen läßt sich so viel deutlich erkennen, daß der 1. 2. 3. und 4te Versuch am sichersten ist, das Gewichte der darinn angeführten Produkten, als der Asche, des alkalischen Salzes, und des daraus verfertigten Tartari vitriolati, aufs genaueste zu bestimmen, weil hierbey gar kein Verlust an Materie erlitten werden könne. Sodann erhellet daraus, daß aus einem Pfund Büchenholz,

1 Drachma 12 und ein halb Gran Asche

erhalten wird, woraus sich denn ohngefähr

11 Gran sauberes alkalisches Salz

laugen läßt; ferner, daß aus allem alkalischen Salz, welches aus Einem Pfund Holz nach der Verbrennung gezogen wird

13 Gran Tartarus vitriolatus

durch vorhergegangene Sättigung mit Vitriolsäure entstehet. Wenn im Gegentheil beym 8ten Versuche die erhaltene Asche etwas mehr beträgt, und nach einer Berechnung dabey, auf 1 Pfund Holz 1 Drachma und

17 Gran kommt; so muß ich dieserhalb anmerken, daß die erhaltene Asche auch nicht im höchsten Grade rein gewesen, sondern, daß bey der anhaltenden Verbrennung des Holzes sowohl, als auch bey dem Zusammenkehren der Asche etwas staubigter Leimen des Ofens darunter gekommen war. Man siehet aber aus der Folge des 9ten Versuches, ohnerachtet diese Asche am Gewicht etwas mehr betragen, als sie nach Proportion der vorigen Versuche hätte betragen sollen, daß sie dennoch etwas weniger alkalisches Salz geliefert, daß auf 1 Pfund Holz nicht mehr, als

$10\frac{4}{7}$ Gran alkalisches Salz,

und des durch Zusetzung der Vitriolsäure daraus verfertigten Tartari vitriolati

$11\frac{11}{12}$ Grane

berechnet werden können. Es kann nun leicht geschehen seyn, daß, bey der einen ganzen Tag dauernden Destillation, ein, obwohl sehr geringer, Theil Asche verlohren gegangen, wovon dieser geringe Unterschied beym erhaltenen alkalischen Salze herrühren mag. Man kann also gar füglich und mit Grunde annehmen, daß die angeführten verschiedenen Veräscherungen des Holzes auf die Menge des in der Asche befindlichen Salzes keinen wesentlichen Einfluß haben; ausgenommen, daß bey starkflammenden Feuer etwas Asche durch die Luft zerstreuet werden kann.

Wie erstaunend wenig alkalisches Salz wird aus dem Holze gezogen; zu Einem Pfunde reinem alkalischen Salze gehört die Asche von 698 Pfunden Holz; und ehe Ein Centner von diesem Salze gemacht werden kann, müssen 698 Centner Holz verbrannt werden, und wie viele 1000 Centner Pottasche werden nicht jährlich dennoch verbrauchet?

Dieses

Dieses überaus kleine Gewichte des erhaltenen alkalischen Salzes gab mir Anlaß, zu untersuchen, ob das Salz in der Asche nicht durch Hülfe der Kunst vermehrt werden könne.

Eilfter Versuch.

Ich mischete das ganze Gewicht des, nach dem 7ten Versuch, erhaltenen alkalischen Salzes, 1 Drachma und zehnthalb Gran betragend, mit eben derselben Asche, aus welcher es gezogen worden war, wieder unter einander, wodurch ich also die Asche von 6 Pfund Büchenholz wieder aufs neue in die Beschaffenheit setzte, worin sie nach der Ausglüung der Kohlen gewesen war. Ich brachte sie in einen Kolben, schüttete das ganze Destillatum des 5ten Versuchs, nehmlich den sauren Spiritus und das empyrevmatische Oel darzu, setzte einen Helm darauf, und destillirte alles, fast bis zur Trockne, ab. Am folgenden Tage schüttete ich alles übergegangene Flüßige in den Kolben zurück, und destillirte es nochmahls davon. Diese Cohobation wiederholte ich darauf noch zweymahl. Der nach beendigter vierten Destillation erhaltene Spiritus sahe ganz weißfahl aus, schmeckte sehr sauer, und in demselben schwommen kaum 2 Drachmen von einem röthlichen Oele. Es hatte sich also fast das ganze empyrevmatische Oel der Asche einverleibet. Hierauf zerbrach ich den Kolben, darin sich ein ganz lockerer, schwammichter, trockner, kohlichter Körper befand, welcher sich schon völlig von dem Boden des Kolben abgelöset hatte; was sonst noch hie und da an dem Glase hieng, sammlete ich alles genau. Dieser kohlichte Rückstand wog 4 Unzen. Ich sties ihn klein, und setzte ihn in einem offenen Tiegel in glüende Kohlen. Hier brannte fast eine halbe Stunde lang das darin sich noch angehängte Oel mit einer Flamme, und als diese gänzlich aufgehöret, ließ

ich das im Tiegel befindliche noch eine Stunde durchglüen. Die Asche hatte nach Erkaltung des Tiegels das Ansehen eines leicht zusammengesinterten graulichten Sandes, und als ich sie zu Pulver zerrieb, knirschte sie auch wie Sand unter den Zähnen; sie wog 2 Unzen 1 Drachma. Ich übergoß sie darauf mit destillirtem Wasser, setzte das Glas an gelinde Wärme, damit sich alles Salz völlig ausziehen möchte. Die Flüßigkeit wurde hierauf abfiltrirt, die Asche nochmahls mit destillirtem Wasser übergossen, und, nachdem die völlige Ausziehung des Salzes vollbracht war, wurde sämtliche erhaltene Lauge bis zur Trockne in einer porcellainen Schale abgeraucht. Allein, aller dieser Zermarterung der Asche ohngeachtet, fand ich keinen Ueberschuß an alkalischen Salze, sondern noch fünfthalb Gran weniger, nehmlich ich bekam nur Ein Drachma und 5 Gran alkalisches Salz wieder.

Anmerkung. Von 6 Pfund Holz waren, zufolge des 6 und 7ten Versuchs, 7 Drachmen 15 Gran Asche erhalten worden, wovon nach Auslaugung des alkalischen Salzes 6 Drachmen 5 Gran Aschenerde überblieben. Wenn man nun blos annehmen wollte, daß das ganze Aggregat von 6 Pfund Holz nur 6 Drachmen 5 Gran Erde zur körperlichen Grundlage habe, so würde man irren. Das beweiset dieser Versuch. Denn in dem durch die Destillation aus dem Holze sich scheidenden empyrevmatischen Oele ist ein großer Theil Erde noch vorhanden, der mit in Rechnung gebracht werden muß, wenn man genau rechnen will. (Eben dieser Theil Erde gehet bey einer jeden flammenden Entzündung des Holzes unter dem Rauche mit in die Höhe, und in dem sich davon anlegenden Ruße findet man sie wieder). Denn als bey diesem Versuche die ganze Asche von 6 Pfund Holz, 7 Drach-

Drachmen 15 Gran schwer, mit allem von dieser Menge Holz erhaltenen empyrevmatischen Oele und Spiritus vermischt, und alles subtile Flüchtige nur durch eine gelinde Destillation abgeschieden worden, und der Rest darauf im starken Feuer ausgeglüet wurde; so befand sich, daß das Gewicht der Asche mit 9 Drachmen 45 Gran Erde vermehret worden war, deren Ursprung nirgends anders, als in dem empyrevmatischen Oel und Spiritus, welcher letztere anfänglich auch noch stark mit diesem Oele beladen war, zu suchen seyn kann.

Zwölfter Versuch.

Nachdem zwey Pfund büchene Sägespähne in einem steinernen Topfe zwey Jahre lang gestanden, und in dieser Zeit beständig angefeuchtet erhalten worden; so waren sie endlich ganz vermodert und faul worden. Diese habe ich jetzt abtrocknen lassen, und in einem Tiegel ganz zu Asche gebrannt. Die Asche habe ich darauf mit destillirtem Wasser ausgelauget und in einer Porcellainschale abrauchen lassen, davon ich 21 Gran alkalisches Salz erhalten.

Aus diesem Versuche kann man die ganz natürliche Folge ziehen, daß durch die Fäulniß dasjenige Gewicht des alkalischen Salzes, welches das Holz vor der Fäulniß zu liefern pflegt, nicht vermindert werde; denn der Unterschied von ohngefähr 2 Gran, wenn man diesen Versuch mit den vorigen vergleichet, kann in gar keine Betrachtung gezogen werden. Wenn es aber gleich im Gegentheil auf die Erfahrung gegründet ist, daß sonst faules Holz weniger alkalisches Salz, als ein noch gesundes Holz, zu geben pflegt; so hat man wohl zu mer-

ken, daß sich diese letztere Erfahrung gewiß allemahl auf ein unter freyem Himmel gelegenes und daselbst verfaultes Holz beziehet; unter welchen Umständen das Holz von aller auffallenden Nässe ausgewaschen und von allen seinen salzigen Theilen entblößet wird.

Dreyzehnter Versuch.

Ferner ließ ich zwey Pfund ganz klare büchne Sägespähne, in einem mit einem Deckel versehenen Kessel, mit 10 bis 12 Pfund destillirtem Wasser 6 Stunden lang gelinde kochen, und in einer Presse scharf auspressen; darauf wiederum mit einer gleichen Menge destillirtem Wasser übergießen, abermahl 6 Stunden lang auf die beschriebene Weise kochen, und nochmahls auspressen. Diese Auskochung und Auspressung ließ ich noch 6mahl wiederholen; daß also beynahe 100 Pfund destillirtes Wasser nach und nach 48 Stunden lang zusammengerechnet mit den 2 Pfund Sägespähnen abgekochet worden waren. Bey der achten Kochung hatte das Decoct fast keine Farbe mehr, sondern es sahe nur etwas fahlig trüb aus, da es bey den erstenmahlen bräunlich gewesen war; deswegen wiederholte ich die Abkochung nicht mehr, sondern ließ alle vorhandene Decocte unter einander mischen und zusammen bis zur gänzlichen Trocknung abrauchen. Das bis zum Zerreiben trockne Extract wog siebenthalb Drachmen. Ich theilte dasselbe in zwey gleiche Theile; den einen Theil gebrauchte ich zu dem gleich nachfolgenden Versuche, den andern Theil aber hob ich zu einer andern Absicht auf, davon ich im vierten Abschnitt etwas anführen werde.

Anmerkung. Das Extract hatte einen angenehmen balsamischen Geruch, dem Extracto ligni sancti gleich. Es schmeckte säuerlich-süsse, und war in diesem vermischten Geschmack einem frischen Roob Sambuci ähnlich.

Vier-

Vierzehnter Versuch.

Hierauf nahm ich die eine Hälfte des im vorigen Versuche bereiteten trocknen Extrakts aus dem Büchenholze, setzte selbiges in einem Schmelztiegel in glüende Kohlen, ließ es darin gänzlich ausbrennen, und endlich ganz ausglüen. Wie der Tiegel erkaltet war, wog der Rückstand, so sich darin befand, 48 Gran. Diesen rieb ich klar, und übergoß ihn zu verschiedenen mahlen mit destillirtem Wasser, bis ich sichere Merkmahle hatte, daß kein Salz mehr unausgezogen vorhanden sey. Die erhaltene Salzlauge ließ ich langsam verrauchen und erhielt davon 24 Grane von einem Salze, das meistentheils ein Tartarus vitriolatus war; denn als ich über dieses Salz eine halbe Drachme kaltes destillirtes Wasser goß, und Eine Stunde darauf stehen ließ, hernach aber das Flüßige, welches das alkalische Salz ausgezogen hatte, abfiltrirte; so fand ich im Filtro 14 Grane von einem wahren in kleinen Kristallen bestehenden Tartaro vitriolato.

Anmerkung. Durch diesen Versuch bestätiget sich wirklich, was Stahl in Chymia rationali S. 187. von dem Franzosenholz angeführet hat, daß man nehmlich aus dem verbrannten Extracto desselben mehreres Salz erhielte, als wenn man eben dieselbe Menge des Holzes, als diejenige gewesen, woraus das Extrakt verfertiget worden, roh verbrennete, und das Salz aus der Asche auslaugte; ob ich gleich der Stahlischen Erklärung dieser Beobachtung nicht beypflichten kann. Vielmehr scheinet es mir wahrscheinlich, daß das Uebergewichte theils von der Vitriolsäure herzuleiten sey, welche hier bey der beschehenen Auskochung mit Wasser gar nicht hat verlohren gehen können;

wie es doch im Gegentheil leicht und viel eher geschehen kann, wenn das Holz im flammenden Brande, oder nachdem es zuvor in Kohlen verwandelt worden, veräschert wird; theils aber kann es auch geschehen, daß unter der Veräscherung ein kleiner Theil des alkalischen Salzes sich mit der Aschenerde so feste verbindet, und unter der langen Ausglüung entweder in eine feste glasartige Mischung übergehet, oder auf sonst eine Art einige Zerstörung erleidet, daß es deswegen von der Asche nicht in seinem ganzen Gewichte und vollkommen abgesondert werden kann. Ich bin auf diese Vermuthung gebracht worden, weil ich angemerkt, daß auch die zarteste für sich im Tiegel verglimmte Asche immer wie Sand unter den Zähnen geknirscht hat. In Ansehung dieser Umstände kann also die Auskochung freylich mit andern Folgen begleitet seyn, und zu einem etwas mehrern Gewichte des Salzes etwas beytragen. Denn, alle Vitriolsäure, welche ich im Büchenholz, als erwiesen, voraussetze, wird während der Auskochung mit den übrigen ausgezogenen Theilen verbunden, und mit denselben nach und nach koncentrirt; folglich kann von dieser Säure hierbey gar nichts verlohren gehen. Das Extract läßt sich bey gelindem Feuer und in kurzer Zeit ausglimmen; mithin kann auch bey dieser Einäscherung kein Verlust der Vitriolsäure, oder doch nur ein sehr geringer statt finden. Es läßt sich auch bey dieser kurzen Glüung nicht begreifen, daß dabey ein Theil des alkalischen Salzes in der Asche etwa zerstöret werden könne. Ferner, da das Decoct vor der gänzlichen Einkochung filtrirt worden, so hat sich auch keine fremde Erde bey dem Extract befunden, als diejenige, welche sich

nach

nach der Verbrennung desselben aus ihm geschieden. Da nun überdies von dem verbrannten Extracte, von einem Pfund Büchenholz, nur ohngefehr der dritte Theil so viel Erde, nach der Auslaugung der hier erhaltenen Asche, als von der, durch Verbrennung eines Pfund Holzes erhaltenen Asche übrig bleibt; und hiernächst noch die ganze Ausglüung des Extracts in einer Viertelstunde geschehen ist; da im Gegentheil über der Veräscherung Eines Pfund Holzes das Feuer fast einen ganzen Tag auf die Asche wirken muß; so ist sehr wahrscheinlich, daß bey der angeführten Erfahrung, sowohl wegen eines mehrern Beytritts der Vitriolsäure, als auch wegen einer geringern Menge der gegenwärtigen Erde, wie auch wegen der ungleich kürzern Calcination, ein etwas grösserer Theil Salz, als nach der gewöhnlichen Einäscherung erlanget werden könne.

Funfzehnter Versuch.

Die vom 13ten Versuch überbliebene ausgekochte Sägespähne des Büchenholzes, nachdem sie vollkommen ausgetrocknet waren, schüttete ich in eine Retorte, und destillirte sie bey stufenweise verstärktem Feuer, bis die Retorte glüete, und nichts mehr daraus übergieng. In der Vorlage fand ich achthalb Unzen von einem ganz dunkelbraunrothen höchstsauren Spiritus, und 1. Unze empyrevmatisches Oel. Nachdem die Retorte erkaltet, fand ich darin die Sägespähne in Gestalt eines gröblichten weich anzufühlenden Kohlenpulvers.

Anmerkung. Es ist verwundernswürdig, und übertrift alle Erwartung, daß ein 48 Stunden lang ausgekochter Körper des Gewächsreichs bey der

Destillation im offenen Feuer, noch eben dieselben Theile, und fast in eben der Menge aus sich scheiden läßt, als wenn er diese lange Auskochung nicht erlitten hätte. Der Spiritus war recht korrosivisch sauer, und hatte in seiner innern Mischung sehr viel empyrevmatisches Oel, das sich entdeckte, wenn man ihn mit alkalischem Salze sättigte.

Die Mischung der Bestandtheile in den Gewächsen ist also nicht eben so locker, als man es sich gemeinigtich vorstellet; und ein vegetabilischer Körper kann also wohl schwerlich durch eine einfache, doppelte oder dreyfache Infusion von etlichen Stunden, aller seiner wirksamen Theile beraubt werden. Wer einen holzigten festen Pflanzenkörper recht und vollkommen ausziehen will, der lasse sich also die Mühe nicht verdrießen, und koche nur immer etliche Tage lang mit Geduld; Mühe und Kohlen werden dabey nicht verlohren gehen.

Sechzehnter Versuch.

Das Kohlenpulver des vorhergehenden Versuchs schüttete ich auf ein eisern Blech, nnd legte es über einen Windofen, der mit glüenden Kohlen angefüllet war. Das Feuer wurde darauf dergestalt unterhalten, daß das Blech nebst dem darauf liegenden Kohlenpulver glüete, und damit so lange angehalten, bis das Pulver gänzlich in eine weißgraue Asche verwandelt worden war. Diese Asche laugte ich durch etlichemahl wiederholte Uebergiesungen mit destillirtem Wasser aus; bey jeder Ausziehung wurde das Glas einen Tag lang auf den Ofen gestellet; die davon filtrirte Lauge ließ ich nachher in einer Porcellainschale auf dem Stubenofen verrauchen, erhielt aber hiervon nicht ein Stäubchen von einem alkalischen Salze, wohl aber **Vier Gran Erde.**

Anmer=

Anmerkung. Es ereignete sich bey diesem Versuche ein Umstand, den ich nicht unbemerkt lassen kann. Die beschriebene Lauge hatte einen gelinden alkalischen Geschmack, und als ich etwas davon mit dem Violensafte mischete, veränderte letzterer seine blaue Farbe in eine grüne. Auf die Beymischung der Säuren erfolgte keine Aufwallung; als ich aber etwas von der Lauge in ein klein Gläschen schüttete und von einer Auflösung des alkalischen Salzes etwas hinzugoß, entstand sogleich eine Trübung, und es setzte sich ein weißes Pulver zu Boden; es währte auch nur wenige Minuten, so war die ganze Oberfläche der Lauge mit einer buntfarbigen Haut überzogen, welche nach und nach immer stärker wurde, und mich schon zum voraus belehrte, wovon der alkalische Geschmack und die Veränderung des Violensafts herrührete; daß nehmlich meine Lauge nichts anders, als ein Kalchwasser sey. Dieses bestätigte sich auch dadurch, daß, nachdem alles bis zur Trockne abgerauchet war, nichts anders, als 4 Gran Kalcherde überblieb. Dieses kann zur Behutsamkeit dienen, daß man nicht zu früh von einigen Erscheinungen auf die Gegenwart eines alkalischen Salzes schließe.

Als ich diese überbliebene Erde durch den Geschmack untersuchte, so bemerkte ich einige Salzigkeit darinne; deswegen schüttete ich eine halbe Unze destillirt Wasser darüber, und nachdem es eine Viertelstunde darauf gestanden, filtrirte ich es wieder davon. Nun hatte die Erde den Geschmack verlohren, dagegen schmeckte das Wasser gelinde salzig, doch gar nicht alkalisch. Ich ließ es in einem offenen Schälchen eine Nacht über stehen; es hatte keine Haut bekommen und war ganz helle

geblieben. Bey weiterer Untersuchung verhielt es sich also: 1) Das Ol. Tart. per del. schlug eine weiße Erde daraus nieder. 2) Die Auflösung des Salis ammoniaci fixi wurde davon ein wenig trübe. 3) eine Auflösung des Quecksilbers in Salpetersauren wurde davon gelblich, 4) Die Solutio Lunae aber käsicht niedergeschlagen. 5) Der Violensaft veränderte seine Farbe nicht im mindesten davon. Hieraus schloß ich auf die Gegenwart einer Vitriolsäure, die anfänglich mit im Holze gesteckt, zuletzt aber bey der Asche verblieben und daselbst, mit der Aschenerde gesättigt, ein selenitisch Salz ausgemacht haben müsse.

Es hat zwar Boerhave schon ehedem mit dem Rosmarin fast eben diejenigen Versuche unternommen, welche ich hier im 13. 14. 15. und 16ten Versuche mit den Sägespähnen des Büchenholzes angestellet habe. S. dessen Elementa Chemiae, Tom. 2. Proc. 2 3. 4. Allein, ich bin nach meinem 13ten Versuche in der Art der Auskochung, wie auch im 15ten wegen der unternommenen Destillation, von Boerhaven abgegangen. Dieser verbrannte die ausgekochte Pflanze im freyen Feuer, und glaubte nach den Erscheinungen, daß in derselben nichts Salziges mehr vorhanden, sondern nur ein noch aufs genaueste mit den irdischen Theilen verbundenes Oel, welches durch keine Kochung ausgezogen werden könnte, in der Pflanze befindlich sey. Nach meinem 15ten Versuche bestätiget sich also der Boerhavische Satz nicht, "daß das Wasser alles Salzige aus dem Pflan"zenkörper ziehen könne, und nur allein einen öhlichten "Theil darinne zurücklasse:" weil bey der Destillation nebst dem Oele noch ein großer Theil einer Säure zugleich erhalten worden. Das Resultat meines 16ten Versuchs ist dem Boerhavischen ähnlichen in allen Stücken

gleich;

gleich; denn so wie derselbe von der Asche des ausgekochten Rosmarins kein alkalisches Salz, und nur ein Decoct, das dem Kalchwasser ähnlich war, erhalten hat; so habe ich gleicher Weise bey meiner Untersuchung kein anderes Product erhalten.

Allein, die bloße Destillation des so stark ausgekochten Holzes, nach dem 15ten Versuche, giebt Gelegenheit zu einer Entdeckung an die Hand, welche man aus der Boerhavischen Verbrennung nicht machen konnte. Die durch eine so lang angehaltene Kochung so sehr ausgemergelte Sägespähne geben also noch eine beträchtliche Menge Säure, ein empyrevmatisches Oel, und hinterlassen eine Kohle; aber die Kohle giebt, nach der erfolgten Ausglüung zu Asche, kein alkalisches Salz. Das muß einen jeden äußerst befremden, der allezeit für einen unumstößlichen Grundsatz angenommen hat: "Daß ein "Sal alcali fixum aus einer solublen Erde bestehe, in "welcher sich, vermittelst des Feuers, etwas von dem "allerfixesten Sale acido insinuiret, und zugleich auch "etwas von dem fixeren oder terrestrisch inclinirenden "bituminoso sive principio inflammabili gleichsam "mit eingebraten habe. Daß, wo diese Theile in einem "Körper sich zusammen vereiniget befänden, auch absolut "ein alkalisches Salz erzeuget werden müsse; daß alles "alkalische Salz in der Welt sich auf diesen Grundsatz "gründete." Hier war nun wirklich das allerfixeste Sal acidum, nebst einem terrestrisch inclinirenden bituminoso, annoch mit der solublen Erde des Büchenholzes verbunden; kurz, es waren alle Erfordernisse vorhanden, und doch kam kein alkalisches Salz zum Vorschein. Dieß machte mich an dem lang angenommenen Satze irre. Es war mir zu bedenklich, daß alles alkalische Salz in dem eingekochten Decocte steckte. Hier fieng ich am ersten zu zweifeln an, ob es wohl mit der so lange geglaubten Erzeugungstheorie des alkalischen Sal-

Salzes seine Richtigkeit habe. Meine Vernunft fieng an über mein Vorurtheil sich einige Herrschaft anzumassen, und es kam mir nun vor, als ob sich das alkalische Salz gar nur in einem vermischten Zustande, und seiner ganz vollkommen wesentlichen Beschaffenheit nach in dem Holze befände, und sich folglich aus demselben vermöge der Kochung ausziehen liesse. Doch dieß war jetzt nur noch eine Vermuthung, welche erst noch weiter untersucht werden mußte.

Nach meiner Absicht waren nunmehro die Versuche, welche ich mir mit dem Büchenholze anzustellen vorgenommen hatte, geendiget. Weil ich aber noch wissen wollte, wie viel verschiedene andere Pflanzen von dem alkalischen Salze lieferten, und ob dasselbe aus ihnen reichlicher, als aus dem Holze erhalten werden könnte; so unternahm ich zu diesem Endzwecke nachfolgende Arbeiten.

Siebenzehnter Versuch.

Ein Pfund Herba Aristolochiae rotundae ließ ich auf einem eisernen Rost in einem Windofen gemächlich ausbrennen; die Asche sammlete ich genau, und ließ sie in einem Tiegel noch eine Zeit gelinde ausglüen, bis sie eine weißgraue Farbe erlangte; sie wog zwey Unzen und anderthalb Drachmen. Ich übergoß sie darauf mit einer hinlänglichen Menge destillirtem Wasser, ließ das Glas damit 24 Stunden in der Wärme stehen, filtrirte darauf die Feuchtigkeit ab, und goß noch etlichemahl frisches Wasser auf, bis alle Salzigkeit aus der Asche herausgezogen war. Darauf ließ ich die wasserhelle Lauge zusammen bis zur völligen Trockne abrauchen, und bekam davon vierthalb Drachmen alkalisches Salz, darunter sich, nach einer weitern Untersuchung, 50 Gran von einem wahren Tartaro vitriolato befand.

Acht-

Achtzehnter Versuch.

Herba Absinthii, so meistentheils aus zarten Zweigen und Spitzen bestand, verbrannte ich ebenfalls Ein Pfund, auf vorbeschriebene Art. Die davon gesammlete Asche, als sie noch eine Weile im Tiegel kalciniret worden war, wog 1 Unze 3 Drachmen. Nach vollkommner Auslaugung mit destillirtem Wasser und erfolgter Abrauchung desselben bekam ich 7 Drachmen ganz weißes alkalisches Salz, worunter sich 26 Grane von einem Tartaro vitriolato befanden.

Neunzehnter Versuch.

Vier Unzen Herba Arnicae ließ ich nach und nach in einem glüenden Tiegel gänzlich verglimmen. Davon erhielt ich 3 Drachmen von einer sehr leichten weißgrauen Asche. Als ich sie mit destillirtem Wasser vollkommen ausgelauget, und die Lauge bis zur Trockne abgerauchet war, so erhielt ich 1 Drachma 4 Gran alkalisches Salz, daraus ich 8 Gran Tartarum vitriolatum abschied.

Zwanzigster Versuch.

Ein Pfund Herba Tarfarae gab nach der Verbrennung und nochmahligen Ausglüung vierthalb Unzen von einer leimfarbigen Asche. Die davon mit destillirtem Wasser bereitete Lauge schmeckte gar nicht alkalisch, dergestalt, daß die Farbe des Violensafts auch nicht einmahl davon verändert wurde. Ich ließ sie abrauchen, und bekam davon 3 Drachmen 1 Scrupel Tartarum vitriolatum, und 2 Drachmen Sal regeneratum oder Digestivum Sylvii; von einem freyen alkalischen Salze aber gar nichts.

Ein

Ein und zwanzigster Versuch.

Als ich 1 Pfund Herba Fumariae auf dem Windofen verbrannte, so sprützelte es im ganzen Kraute nicht anders, als ob Salpeterpulver darauf gestreuet worden wäre. Die davon erhaltene Asche hatte, nach einer nochmahligen Calcination im Tiegel, eine weißgraue Farbe, und wog 2 Unzen 5 Drachmen. Nach der Auslaugung mit destillirtem Wasser setzte ich die Lauge zur Verdunstung auf den Ofen, und bekam davon nach der gänzlichen Trocknung 7 Drachmen 2 Scrupel alkalisches Salz, davon ich nachher 1 Drachma und 10 Gran Tartarus vitriolatus abschied.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Ein Pfund Herba Scabiosae hinterließ, nach der Verbrennung und nochmahligen Verglüung im Tiegel, dritthalb Unzen von einer leimfarbigen Asche. Daraus zog ich dritthalb Drachmen von einem Salze, das aus 4 Scrupel Sal regeneratum, 1 Scrupel Tartarus vitriolatus, und 50 Gran freyen alkalischem Salze bestand.

Drey und zwanzigster Versuch.

Ein Pfund Herba Trifolii fibrini gab, als es verbrannt worden, und die Asche nochmahls im Tiegel ausgeglüet war, 1 Unze 6 Drachmen Asche, woraus ich sechsthalb Drachmen alkalisches Salz erhielt, aus welchem ich 22 Gran Tartarus vitriolatus schied.

Vier und zwanzigster Versuch.

Von einem Pfund Herba Veronicae erhielt ich, nach der Verbrennung und nochmahligen Ausglüung,

1 Unze 3 Drachmen Asche; woraus ich mit destillirtem Wasser vierthalb Drachmen von einem alkalischen Salze bekam, darunter sich noch 36 Grane von einem Tartaro vitriolato befanden.

Anmerkung. Aus diesem mit verschiedenen Kräutern angestellten 8 Versuchen ersiehet man: 1) daß sie zwar alle alkalisches Salz gegeben; 2) daß aber bey keinem einzigen das alkalische Salz in einem reinen unvermischten Zustande sich befunden; 3) daß aus den Kräutern das alkalische Salz in einer viel grössern Menge, als aus dem Holz erhalten wird; 4) daß bey diesen Exempeln allen die Gegenwart einer oder zwoer Mineralsäuren sich zu erkennen giebet; 5) daß die Kräuter auch eine viel grössere Portion Erde, als das Holz, unter der Gestalt der Asche zurücklassen.

Die vom Holze ganz unterschiedene innere Mischung der Kräuter gab sich unter der Verbrennung schon mehr als zu deutlich zu erkennen. Denn, ohnerachtet alle diese Kräuter ganz dürre waren, so konnten sie doch unter der Verbrennung schwerlich zur Flamme gebracht werden, sondern verglimmten größtentheils ohne Flamme, mit einem sehr dicken Rauch, obgleich die Verbrennung auf einem Windofen geschahe. So lange man gelind und vorsichtig hineinblies, so lange entstand eine Flamme, und verlöschte sogleich wieder, wenn man das Blasen unterließ.

Hieraus läßt sich einigermaßen erkennen, daß die Kräuter zu einer andern Bestimmung in der Natur vorhanden sind, weil sie zur bedürfenden Feurung gar nichts taugen. Die große Menge der salzigten und Erdentheile verhindern ohnfehlbar

bey ihnen die freye und mit Hitze begleitete Entzündung: dagegen aber sind sie nach diesen ihren Bestandtheilen theils zum arzneylichen Gebrauch und zur Nahrung des Menschen, theils zur Nahrung der Thiere um destomehr geschickt.

Vorne beym 12ten Versuche habe ich zwar gezeigt, was beym Büchenholze die Fäulniß auf das alkalische Salz gewirkt hat. Da sich aber Neumann in seinen Beweisgründen n. 5. auf die mit Kräutern angestellte Fäulniß besonders beziehet; so war es nothwendig, daß ich selbst noch folgende Versuche zur Prüfung anstellte.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Ich nahm eine Menge frisches Herba Taraxaci, und wog es in zwey gleiche Theile von einander. Der eine Theil davon wurde an der Sonne getrocknet, und dann wog er 14 Unzen. Darauf verbrannte ich ihn in einem Tiegel zu Asche, und ließ solche wohl ausglüen. Die Asche, welche 1 Unze 6 Drachmen wog, wurde darauf mit destillirtem Wasser wohl ausgelaugt, und die Lauge bis zur Trockne abgeraucht, wovon zuletzt 1 Drachma 2 Scrupel und 6 Gran Salz zurück blieben. Nach einer genauen Untersuchung desselben, indem ich es nochmahls in destillirtem Wasser auflösen, filtriren und anschießen ließ, befand ich, daß es größtentheils aus einem Sale regenerato, aus nur wenigen Gran von einem Tartaro vitriolato, und einer kaum merklichen Portion eines annoch freyen fixen alkalischen Salzes bestand.

Der andere Theil des Krauts wurde gleich frisch zerschnitten, und in einem wohl glasurten, fest gebrannten Topf eingedrückt und an die freye Luft gesetzt, damit es

dar=

darinne ganz verfaulte. Nachdem es drey Monathe gestanden, die Fäulniß ganz vollendet, und alles zu einem trocknen schwarzen Klumpen verändert war, ließ ich es ebenfalls in einem Tiegel ganz zu Asche verbrennen, und laugte solche hernach bestens mit destillirtem Wasser aus. Hierauf ließ ich die Lauge abrauchen, und erhielt davon 1 Drachma, 2 Scrupel und 8 Gran Salz. Ich lösete solches, gleich dem vorigen, nochmahls in destillirtem Wasser auf, und ließ die filtrirte Auflösung nach und nach von selbst an der Sonne kristallisiren. Da ich dann, als alle Feuchtigkeit davon verraucht war, ein Salz befand, das nach allen wesentlichen Eigenschaften dem erstern, durch die bloße Verbrennung bereiteten, Salze, wie im Gewichte, so auch in allen Stücken vollkommen gleich war.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Zu mehrerer Bestärkung stellte ich zu gleicher Zeit eben diesen Versuch mit frischer Herba Trifolii fibrini an, das ich mit aller Genauigkeit in zwey gleiche Theile abwog. Die eine Hälfte wurde getrocknet, und betrug nach der Trocknung 12 Unzen. Als ich diesen Theil zu Asche verbrannt und wohl ausgeglüet hatte, erhielt ich daraus 3 Drachmen, 2 Scrupel und 4 Gran alkalisches Salz, worunter noch eine kleine Portion von etlichen Granen von einem Tartaro vitriolato befindlich war.

Die andere Hälfte wurde, wie beym vorigen Versuche, in ein steinernes Gefäß eingedrückt, 3 Monat lang der Fäulniß überlassen, und alsdann in einem Tiegel zu Asche verbrannt. Als ich hierauf dieselbe mit destillirtem Wasser ausgelaugt, und die Lauge zur Trockne hatte abdampfen lassen, erhielt ich eben das vorige Gewichte vom alkalischen Salze, auch nicht einen Gran weniger, oder mehr, als die erste Hälfte des frisch getrockneten Krautes abgeliefert hatte.

Anmerkung. Aus diesem vorstehenden 25. und 26sten Versuche legt sich unwidersprechlich zu Tage, daß die feuerbeständige Salze der Pflanzen durch die Fäulniß nicht verändert, auch weder vermindert noch vermehrt werden können. Hierdurch wird auch zugleich der so lang geglaubte Satz gänzlich vernichtet, daß verfaulte Vegetabilien wenig oder kein feuerbeständiges Alkali lieferten, weil die vermeynte Bestandtheile dieses Salzes durch die Fäulniß eine andere Verbindung und Verwandlung in ein flüchtiges Alkali erleiden müßten, worauf sich auch sowohl Neumann als andere mehr sehr gestützet. Und so wie aus dem 20. 22. und 25sten Versuche die reichliche Gegenwart eines Salis regenerati in dem Aschensalze verschiedner Pflanzen erhellet; also habe ich auch eben dasselbe Salz zu wiederholten mahlen aus der gemeinen Pottasche geschieden. Dies nun zusammen genommen giebt einen Aufschluß von Kunkels Erfahrung, welche in dessen Laborat. chym. S. 159. angeführt ist: Daß das Alkali durch die Destillation mit starkem Feuer einen *Spiritum Salis* liefere. Welche Erscheinung von verschiedenen Chemisten dahin mißdeutet worden, als ob sie zum Beweis diene, daß diejenige Säure, wodurch, nach ihrer vorgefaßten Meynung, das alkalische Salz unter ihren Händen entstände, die Säure des gemeinen Küchensalzes sey; da doch das in dergleichen alkalischen Salzen befindliche Sal regeneratum der einzige Grund davon zu seyn scheint.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Die Leinwand bestehet aus den aufs zarteste zertheilten und wieder künstlich zusammengewebten holzigten Fibern

Fibern des Flachskrauts, denen durch die nöthige Vorbereitung alle im Wasser auflösliche Theile entzogen worden sind. Dennoch ist bekannt, daß vermittelst einer Destillation ein saurer Spiritus und ein Oel davon erhalten wird; ob aber aus der zurückbleibenden Erde ein alkalisches Salz gezogen werden könne, davon hatte ich keine Gewißheit. Diese suchte ich ohne Weitläuftigkeit zu erlangen. Ich verbrannte zwey Unzen weiße Leinwand, welche ich zuvor mit destillirtem Wasser wohl ausgekocht hatte, damit sie von allen fremdartigen Theilen, wodurch sie bey der Bleiche verunreiniget seyn konnte, befreyet wurde. Ich erhielt davon ein halb Drachma Asche, wovon ich aber, als ich sie mit destillirtem Wasser etliche Tage eingeweicht hatte, nicht das mindeste alkalische Salz ausziehen konnte.

Anmerkung. Dieser Versuch giebt wieder Gelegenheit zu zweifeln, ob das alkalische Salz unter der Verbrennung aus gewissen angenommenen Theilen einer Säure nehmlich Oel und Erde durchs Feuer zusammengesetzet werde? Die festen Theile der Pflanzen haben ja immer diese Mischung noch, und geben also doch kein alkalisches Salz!

Hierauf nahm ich mir vor, verschiedene sogenannte Salia essentialia vegetabilium, blos in Absicht auf das alkalische Salz, durch die Verbrennung zu untersuchen. Ich erwählte hierzu den rohen Weinstein, die Weinsteinkristallen, das Sauerkleesalz und den Zucker.

Acht und zwanzigster Versuch.

Ich kalcinirte 4 Unzen rohen Weinstein in einem Tiegel durchaus; davon blieb alsdenn 1 Unze, 2 Drachmen, 2 Scrupel übrig. Als ich dieses klar gerieben hatte, laugte ich mit destillirtem Wasser alles Salz aus,

und filtrirte die Lauge. Im Filtro blieb eine schwarze lockere Erde, welche nach der Trocknung 2 Drachmen wog. Die Lauge ließ ich gelinde verrauchen, und erhielt davon 1 Unze und ein halb Drachma von einem schönen weißen Sale Tartari.

Neun und zwanzigster Versuch.

Ferner kalcinirte ich 4 Unzen Cristalli Tartari in einem Tiegel, wovon der Rückstand, nach vollendeter Kalcination, anderthalb Unzen und dritthalb Scrupel wog. Nachdem ich alles zerrieben und mit destillirtem Wasser übergossen hatte, ließ ich es eine gehörige Zeit stehen, goß die Lauge ab, und frisches Wasser darauf, bis alle Salzigkeit ausgezogen war. Alsdenn filtrirte ich die Lauge, und bekam davon, nach ihrer gänzlichen Abrauchung, 1 Unze, 3 Drachmen und 12 Gran von einem schönen weißen Weinsteinsalze.

Dreyßigster Versuch.

Eine Unze von einem ziemlich gereinigten Sale Acetosellae ließ ich in einem Tiegel ganz ausbrennen. Was zurückblieb wog 3 Drachmen 10 Gran, und wurde mit destillirtem Wasser ausgelauget. Nach erfolgter Abrauchung erhielt ich davon 3 Drachmen weisses alkalisches Salz.

Ein und dreyßigster Versuch.

Eine Unze weissen Zucker ließ ich in einem eisernen Löffel über Kohlenfeuer nach und nach abrauchen und endlich ausbrennen; da denn eine grosse Menge von einer leichten kohlichten Materie zurückblieb; als ich sie aber bey verstärktem Feuer weiter verglüen ließ, verschwand sie nach und nach, und hinterließ kaum einen

Gran

Gran Erde, worin nicht das geringste alkalische Salz wahrgenommen werden konnte.

Anmerkung. Es ist vom Zucker bekannt, wenn er destilliret wird, daß er einen sauren Spiritus und auch etwas Oel liefert; dennoch wird von ihm kein alkalisches Salz erhalten. Mir scheinet daraus so viel zu erhellen, daß das alkalische Salz auf die vermeynte Art nicht durchs Feuer erzeuget wird, sondern nur durchs Feuer befreyet werden müsse; und daß selbiges nothwendig in denjenigen Substanzen schon wesentlich seyn müsse, aus welchen es durchs Feuer offenbar gemacht werden soll; und wo solches nicht wirklich vorhanden, dasselbe auch nicht zum Vorschein kommen könne; und daß solches, wenn man es als einen wirklichen und wesentlichen Bestandtheil verschiedener vegetabilischen Substanzen betrachtet, dennoch nicht von allen Theilen derselben ein Bestandtheil ist; daß also seine Gegenwart gar nicht auf einer vorhandenen Säure, einem ölichten brennbaren Theil und einer Erde, sondern blos auf der von Gott eingerichteten Ordnung der Dinge und der daher rührenden natürlichen Erzeugung beruhet; nach welcher nicht folget, daß einer oder der andere Bestandtheil der Vegetabilien, in allen Theilen derselben nothwendig vorhanden seyn müsse.

Dieses, was ich jetzt gesagt, bestätigt sich auch durch nachfolgende Versuche, welche ich mit solchen Substanzen angestellet habe, die eigentlich nur gewisse von den Vegetabilien abstammende Theile sind, nach ihrer Absonderung aber als besondere Substanzen betrachtet werden müssen. Solche sind das Honig, das Wachs, das Gummi und das Harz oder Pech. In allen diesen ist Säure, Oel und Erde vorhanden, dennoch liefern nur zwey von ihnen

etwas sehr weniges von alkalischem Salze, die andern beyden aber gar nichts davon.

Zwey und dreyßigster Versuch.

Ich ließ 2 Unzen Honig in einem eisernen Löffel über gelindem Feuer nach und nach abrauchen, und endlich ganz zur Kohle verbrennen. Diese Kohle ließ ich hernach bey stärkerm Feuer ganz zu Asche werden. Die Asche, so 15 Gran wog, laugte ich mit destillirtem Wasser aus, filtrirte es, und ließ es verrauchen. Davon erhielt ich nicht mehr als 4 Gran alkalisches Salz.

Drey und dreyßigster Versuch.

Eine halbe Unze gelbes Wachs muste nach und nach über Kohlenfeuer verrauchen. Es gieng unter starken Dämpfen in die Luft, und hinterließ kaum einen Gran Erde, worin sich nichts von einem alkalischen Salz entdecken ließ.

Vier und dreyßigster Versuch.

Eine Unze Gummi Arabicum ließ ich auf gleiche Weise zur Kohle verbrennen, und durch ferneres stärkeres Feuer ganz zu Asche werden, welche hernach 20 Gran wog. Ich laugte sie mit destillirtem Wasser aus, und bekam nach abgerauchter Feuchtigkeit 6 Gran alkalisches Salz.

Fünf und dreyßigster Versuch.

Auf gleiche Weise behandelte ich 1 Unze reines weisses Pech über Kohlenfeuer. Es rauchte nach und nach fast gänzlich in die Luft, hinterließ sehr wenig Erde, welche gar keine Spur von einem alkalischen Salz zu erkennen gab.

Dritter Abschnitt.

Versuche, ob es möglich sey, daß durch die Kunst aus den vermeynten Bestandtheilen ein fixes alkalisches Salz verfertiget werden könne.

In den Versuchen des vorigen Abschnitts ist überall ein alkalisches Salz zum Vorschein gekommen, wenn der 16. 27. 31. 33. und 35ste Versuch ausgenommen wird, obgleich alle diese Körper vor der unternommenen Verbrennung keine Kennzeichen davon gehabt, oder wohl gar diesem Salze ganz entgegengesetzte Eigenschaften an sich bemerken lassen. Nichts ist also billiger, als zu untersuchen, wo denn dieses alkalische Salz hergekommen? Aus den Eigenschaften desselben, welche es in seinem reinen abgesonderten Zustande hat, von denen der Körper, von welchem es erlanget worden ist, vor der Verbrennung keine Spuren erkennen ließ, ist man auf die Gedanken gerathen, zu glauben, daß dasselbe durch die wirksame Kraft des Feuers, während der Verbrennung, aus veränderter Verbindung verschiedener Grundmaterien der Vegetabilien, entstanden sey; gleichwie in andern Fällen bekannt ist, daß durch die Einwirkung des Feuers einige veränderte Producte zum Vorschein kommen, zu welchen Beyspielen die empyrevmatischen Spiritus und dergleichen Oele angeführt zu werden pflegen.

Sollen nun aber diese Salze unter der angeführten Operation erst entstehen, so müssen gewisse Bestandtheile, aus welchen sie zusammengesetzt werden sollen, in eben demselben Körper, aus welchen dieses Salz gezogen wird, zerstreuet vorhanden seyn, und es müssen aus diesen Bestandtheilen, sie mögen zusammentreffen, wenn, wie und

wo sie wollen, wenn nur kein Umstand ihre Verbindung verhindert, sich also durch die Kunst zu allen Zeiten eben diese Salze zusammensetzen lassen. Dieß wird der Beweis seyn, der diese Theorie entweder bestätiget, oder vernichtet.

Da nun aus denen im ersten Abschnitt angeführten Schriftstellern, aus welchen diese Lehre entsprungen ist, erhellet, daß sie eine Säure, einen ölichten Theil und eine Erde für die Grundtheile, aus welchen ein alkalisches Salz durch's Feuer zusammengesetzt werden müsse, mehrentheils, und die Neuern einhellig annehmen; so muß nothwendig bey einer anzustellenden Untersuchung auf diese Bestandtheile das Augenmerk gerichtet werden.

Wenn man aber erwäget, in welcher beträchtlichen Menge und Gewichte, nach dem ersten Versuche des vorigen Abschnitts, diejenigen Principien, welche die Grundmischung des alkalischen Salzes ausmachen sollen, in einer von einander fast ganz abgesonderten Beschaffenheit aus den Vegetabilien erlanget werden; und wie wenig man dagegen, sowohl in Vergleichung der Menge desjenigen Körpers, den man zur Untersuchung genommen, als auch in Ansehung des Gewichtes der übrigen erhaltenen ausgeschiedenen Theile, von dem wahren alkalischen Salze bekommt, so geräth man in ein zweifelvolles Gedränge. Dieß habe ich wenigstens an mir selbst wahrgenommen, und auch hin und wieder schon mehrere Veranlassung darzu angezeiget.

Zu meiner eignen Beruhigung und Belehrung schien mir also nöthig zu seyn, meine Zweifel zu untersuchen, und folgende Fragen über diesen Punkt zu meinem Gegenstande zu setzen: Ob in einem so beträchtlichen Gewicht eines Gewächskörpers, nach den mit dem

Büchenholz angestellten Versuchen, unter den ebenfalls so reichlich ausgeschiedenen übrigen Theilen, sich nicht mehrere Theile befinden, welche zur Erzeugung des alkalischen Salzes geschickt wären, wodurch dieses Salz in reicherer Menge erhalten werden könnte, als es die Erfahrung gelehret? auch ob damit zugleich die Entstehung des alkalischen Salzes durch die Kunst klärlich erwiesen werden könne?

Diese Fragen werden sich nun vielleicht aus dem Resultat meiner Versuche beantworten lassen.

Wenn es wahr ist, daß das alkalische Salz unter den Händen des Künstlers erst entstehen soll, so muß es auch durch klare Versuche und durch die Verbindung der Grundtheile, welche man annimmt, erwiesen werden können.

Es erhellet aus dem zweyten Abschnitte, daß z. B. aus dem Büchenholze nichts anders, als ein saurer Spiritus, ein Oel, und die mit dem Salze vermischte Aschenerde bey der Zerlegung erhalten wird. Soll nun dieses Aschensalz während der Ausscheidung des sauren Spiritus, des Oeles und der zurückbleibenden Erde entstanden seyn, so muß es eben diesen sich ausscheidenden Theilen, und der Beyhülfe des Feuers, seine Geburt zu danken haben, und es kann alsdenn auch nicht fehlen, wenn eine Vermehrung oder fortdauernde Entstehung dieses Salzes statt haben soll, daß die Kunst durch eine neue Zusammensetzung der voneinander getrennten Theile dasselbe hervorbringen, und den Lehrsatz durch einen thätlichen Beweis bestätigen werde.

Ich werde also folgends zu erfahren bemühet seyn, ob

a) aus der Säure und Erde,

b) aus dem Oel und Erde,

c) aus der Säure und Oel,

d) aus der Säure, Oel und Erde

ein alkalisches Salz durch die Kunst zusammengesetzet werden, und man aus solchen Versuchen von der Herkunft des Aschensalzes einen überzeugenden Begriff haben könne?

Es haben auch schon längst verschiedne berühmte Chemisten auf eben diese Art die Entstehung oder Zusammensetzung des alkalischen Salzes durch die Kunst zu beweisen gesucht, um ihre Lehrsätze dadurch zu bestätigen. Von allen ihren Beweisen aber muß ich gestehen, daß damit nichts ausgerichtet worden ist; denn sie haben Dinge zu ihren Beweisen erwählet, mit welchen gar kein Beweis geführt werden konnte, und die am Ende, wenn der Beweis angenommen werden sollte, einen starken Glauben erfoderten. Ich für meinen Theil werde also nicht, wie Hofmann, den ungelöschten Kalch mit Vitriol oder gemeinem Salze, oder mit ihren Säuren, vermischen und kalciniren, auf welchen Versuch sich doch Helvetius sehr stark stützet; auch nicht das arcanum duplicatum, Sal digestivum Sylvii, Tartarum vitriolatum, oder das Sal mirabile mit Kohlen im Feuer schmelzen, wie Junker anräth; noch die sauren Mineralspiritus mit Kreide oder andern fremden irdischen Körpern, gleichwie Ludolf und Stabel, verbinden; noch weniger mit Geofroy und Bourdelin die Operation des Nitri fixi hier anzuwenden suchen; auch nicht mit Neumann die Verbindung des Weinsteins mit Krebssteinen zum Grunde meiner Untersuchungen legen. Aus allen diesen Dingen läßt sich gar kein Beweis führen; denn in den meisten Fällen haben sich diese sonst geschickte und

gelehrte Chemisten betrogen, oder sich an einem Produkte begnügen lassen, welches nur einige dem alkalischen Salz ähnliche Eigenschaften gehabt, keinesweges aber ein wahres durch die Kunst hervorgebrachtes alkalisches Salz gewesen ist.

Der Beweis muß, wenn er gültig seyn soll, mit keinen fremdartigen Körpern unternommen werden. Denn, wenn in einem vegetabilischen Körper ein alkalisches Salz aus den Theilen desselben Körpers entstehen soll, so müssen auch eben dieselben Theile desselben Körpers zum Gegenversuch angewandt werden. Diesemnach werde ich meine Untersuchung nach dieser Richtschnur anstellen, und mit gar keinen fremdartigen Körpern zu Werk gehen, von welchen ich leicht hintergangen werden könnte, sondern alle zu vermischende Theile von einem und eben demselben Körper erwählen.

Sechs und dreyßigster Versuch.

Ob aus einer Säure und Erde ein alkalisches Salz durch die Kunst entstehen könne?

Ich nahm die zurückgebliebene Aschenerde des 9ten Versuches, glüete solche noch eine Stunde lang in einem Tiegel, damit, wenn ja noch einiges Kohlenpulver darunter befindlich seyn sollte, dasselbe durch diese nochmahlige Glüung ganz zu Asche würde, und kochte hernach dieselbe in einer reichlichen Menge destillirten Wassers nochmahls aus, so, daß nicht das mindeste von einem Aschensalze mehr darin vorhanden seyn konnte. Mit dieser Erde, nachdem sie wieder abgetrocknet war, stellte ich nun folgende Versuche an:

Eine Unze davon überschüttete ich mit vier Unzen von dem sauren Holzspiritus (Versuch 1.); dabey ent-

entstand eine ziemlich anhaltende Aufwallung; die allermeiste Erde aber blieb unaufgelöst, obgleich die darüber stehende Flüßigkeit noch Säure genug übrig hatte. Die Mischung geschahe in einem Kölbchen, welches ich sodann, mit einem Helme versehen, in den Sand setzte, wo ich anfänglich mit gelindem Feuer den Spiritus abtrieb, welcher ganz hell an Farbe und sauer am Geschmack übergieng. Zuletzt gab ich noch Glühfeuer, wobey aber keine besondere Erscheinung sich ereignete. Des andern Tages wurde das Kölbchen zerschlagen, und die zurückgebliebene Erde nochmahls im Tiegel frey geglüet. Hierauf rieb ich sie klar, übergoß sie mit destillirtem Wasser, welches ich 24 Stunden darüber stehen ließ, dann filtrirte ich es ab, und ließ es an gelinder Wärme verrauchen. Aber es kam zu meiner Verwunderung nicht das mindeste Salz zum Vorschein.

Sieben und dreyßigster Versuch.

Ob aus Oel und Erde ein alkalisches Salz werden könne?

Ich schüttete von der angezeigten aufs reinste ausgelaugten Aschenerde 1 Unze in ein Kölbchen, und darzu 1 Unze von dem dicken empyrevmatischen Oele des Holzes (Vers. 1.) und mischte es mit einem Stäbchen untereinander. Es entstand einige Wärme dabey, mit einem gelinden Brausen begleitet. Nachdem ein Helm aufgesetzt worden war, stellte ich es in den Sand zur Destillation, dabey ich anfänglich gelindes, zuletzt aber das stärkste Feuer anwandte. Nach geendigter Destillation ließ ich den Rückstand, der noch schwärzlich aussah, in einem Tiegel ausglüen. Die kalcinirte Massa zerrieb ich, überschüttete sie mit destillirtem Wasser, ließ sie etliche Tage auf dem Ofen stehen, und probirte hernach die

Flüßigkeit. Allein, es war nicht das mindeste Zeichen eines alkalischen Salzes hier zu bemerken.

Acht und dreyßigster Versuch.

Ob aus Säure und Oel ein alkalisches Salz hervorgebracht werden könne?

Mit 6 Unzen des sauren Spiritus (Vers. 1.) mischte ich 2 Unzen von dem empyrevmatischen Oel (Vers. 1.) ließ es zusammen 4 Wochen in einem Kölbchen verwahrt auf dem Stubenofen stehen, alsdann lutirte ich einen Helm darauf, und trieb es mit gehörigem Feuer aus dem Sande. Die zurückgebliebene Erde des Oels kalcinirte ich in einem Tiegel, und laugte sie mit destillirtem Wasser aus; es war aber hier so wenig, als bey den vorigen Versuchen etwas von einem Aschensalze zu finden.

Neun und dreyßigster Versuch.

Ob aus einer Säure, Oel und Erde, durch nothwendige schickliche Behandlung, ein alkalisches Salz erzeuget werden könne?

Von der aufs genaueste ausgelaugten Aschenerde (Vers. 9.) schüttete ich eine Unze, nebst einer Unze vom empyrevmatischen Oele, und 16 Unzen von dem sauren Spiritus (Vers. 1.) in eine Retorte, legte sie in Sand, fügte eine Vorlage vor, und destillirte mit gehörigem stufenweisen Feuer alle Flüßigkeit ab. Es gieng ein ganz heller saurer Spiritus über, dem ein hellrothes, zuletzt aber schwarzes Oel folgte. Der Rückstand wurde, wie bey vorigen Versuchen, in einem Tiegel ausgebrannt, mit destillirtem Wasser ausgelaugt und die Lauge in einer Porcellainschale an gelinder Wärme bis zur Trockne abgeraucht. Es war aber auch darin nicht ein Stäubchen

von

von einem erzeugten alkalischen Salze zu finden; die Erde war Erde geblieben.

Kein alkalisches Salz! Dieß befremdete mich nun eben nicht so sehr, als es denjenigen seltsam vorkommen muß, die noch von der Erzeugungstheorie eingenommen sind. Ich hätte gerne gewünscht, daß die kaum beschriebenen vier Versuche einen Beweis von der Vermehrung und künstlichen Entstehung des alkalischen Salzes abgegeben hätten. Es ist aber gewiß daraus kein Trost zu erlangen, und dennoch sind dieses die einzigen Versuche, aus deren Erfolg der Beweis geführt werden mußte. Wie wird es nun mit dem fernern Beweise stehen? Ich weiß weiter keinen Rath, als noch etliche Ausfälle zu machen; denn es sollte mir gewiß eben so lieb seyn, mich selbst von der Erzeugung des alkalischen Salzes durch die Kunst zu überführen, als es mir angenehm ist, das Gegentheil zu erfahren. Die Wahrheit ist mir auf alle Art willkommen.

Vierzigster Versuch.

In einem halben Pfunde von dem sauren Spiritus (Vers. 1.) lösete ich so viel reine mit destillirtem Wasser ausgekochte Kreide auf, als sich auflösen lassen wollte, schüttete die Auflösung in eine Retorte, und destillirte sie bis zur gänzlichen Trocknung ab. Die hinterbliebene Erde kalcinirte ich in einem Tiegel bis zum Glüen, und laugte sie darauf mit destillirtem Wasser aus. Es war aber auch hier keine Spur von einem wahren alkalischen Salze zu bemerken.

Ein und vierzigster Versuch.

Auf ähnliche Weise verfuhr ich mit dem destillirten Eßig, den ich, anstatt des sauren Holzspiritus, mit Aschen-

erde, und hernach auch mit der Kreide vermischte, und vorgeschriebener maasen behandelte. Nirgends aber kam ein alkalisches Salz zum Vorschein.

Anmerkung. Wenn man die Rückstände von diesen Versuchen lange und stark kalcinirt hat, so bekommt alsdenn das destillirte Wasser einen gelinden alkalischen Geschmack, und die blaue Farbe des Violensafts wird auch dadurch in eine grüne verändert. Damit sich nun niemand hierüber eine vergebliche Freude machen, und auf die Erzeugung eines alkalischen Salzes schließen möge: so erinnere ich nur, daß die Aschenerde durch eine starke und lang anhaltende Glüung zum Theil eine kalchähnliche Natur erlangt, und sich deswegen etwas davon in dem Wasser auflöset; daher es auch wie das Kalchwasser ein Häutchen bekommt, so scharf wie Kalchwasser schmeckt, und den Violensaft wie Kalchwasser verstärkt. Dergleichen Erscheinungen aber dürfen nicht zu flüchtig beurtheilt werden. Man untersuche in solchem Falle die Auflösung nur genau, so wird man finden, daß sie nichts anders, als ein gelindes Kalchwasser ist. Zu einem wahren alkalischen Salze aber gehört mehr, als der laugenhafte Geschmack eines Kalchwassers, und die Veränderung des blauen Violensafts in die grüne Farbe.

Ich merke auch hier noch zur Vorsicht an, daß niemand, wer dergleichen ähnliche Versuche in noch mehrerer Anzahl anstellen will, undestillirte Säuren, als rohen Weineßig, Aepfel- Birn- oder Biereßig, Citronsaft, oder andere Obstsäfte erwähle; denn hierbey geht man nicht sicher, und kann in Gefahr gerathen, durch den Erfolg hintergangen zu werden. Wie, wenn das alkalische

Salz gar nicht durch die Kunst entstände, und in allen diesen Säften schon wesentlich vorhanden wäre?

Zu diesen Versuchen verdient auch in Erwegung gezogen zu werden, was der Herr Director Marggraf von der künstlichen Zusammensetzung der alkalischen Salze, aus den angenommenen Bestandtheilen, selbst erfahren und in seinen Chymischen Schriften Th. I. S. 185. aufgezeichnet hat. Zuerst hat er die wohl ausgesüßte Erde aus der Mutterlauge des gemeinen Salzes mit Acido Nitri aufgelöst und anschießen lassen, hernach dieses Salz mit Kohlenpulver vermischt, und zusammen bis zur Weisse glüen lassen; aber nicht die geringste Spur eines entstandenen alkalischen Salzes wahrgenommen. Auf gleiche Art hat er eine eingetrocknete Kreidenauflösung in Acido Nitri mit Kohlenstaub vermischt und im Feuer behandelt, aber auch hier nichts vom Sale Alcali erhalten. "Hier war doch nun alles, was man "zur Generation eines Salis alcali prätendirt, und doch "blieben Erden Erden, und wurden keine Salze."

In Jünckens Chymia experimentali pag. 719. heißt es: "Wenn eine Erfahrung erdacht werden kann, "wodurch die Erzeugung der fixen Salze mit den deutlichsten Gründen vor Augen gelegt werden kann, so ist "es gewiß diese, welche man vom Ruße hat. Wenn "dieser nehmlich kalcinirt wird, so liefert er eine beträchtliche Menge alkalisches Salz. Von diesem kann man "aber gewiß nicht sagen, daß es vor der Kalcination "schon darin vorhanden gewesen sey. Gewißlich nicht, "denn es streitet wider die Natur der fixen Salze, welche "im Feuer so beständig sind, daß sie niemahls in Gestalt "eines Dampfes oder Rußes aufsteigen werden. Wo "werden wir also hier den Ursprung dieses Salzes her-

"leiten?" Diesem Beweisgrunde fehlet nichts mehr, als der richtige Erfolg, das beweiset der nachstehende Versuch. Auf solchen falschen Angaben und ähnlichen Versuchen beruhet aber meistens die ganze Hypothese.

Zwey und vierzigster Versuch.

Ich kalcinirte zwey Unzen glänzenden Ofenruß in einem Tiegel, bis er ganz zu Asche worden war, welche 3 Drachmen wog. Diese übergoß ich mit destillirtem Wasser, setzte das Glas zwey Tage in die Wärme, es bekam aber das Wasser nicht den geringsten salzigen Geschmack; ich vermischte den Violensaft damit ohne die mindeste Veränderung an der Farbe. Es war also keine beträchtliche Menge alkalischen Salzes, nicht einmal ein Zeichen davon war vorhanden, mithin verschwindet hierdurch auch dieser mächtige Beweisgrund, wie der Rauch im Winde.

Aus allen diesen Versuchen zusammengenommen erhellet also klärlich, daß eine beträchtliche Menge von Säure und Oel, durch Verbindung mit der Aschenerde und durch Beyhülfe des Feuers, zur Entstehung des alkalischen Salzes überhaupt gar nichts beytragen könne, daß also durch die Kunst, aus gewissen vermeynten angegebenen Bestandtheilen gar kein alkalisches Salz erzeuget werden könne. Wodurch will und kann man denn aber sonst beweisen, daß das alkalische Salz unter der Verbrennung der Vegetabilien erst aus den Grundtheilen entstehet? Die Neumannischen Beweisgründe sind gar nicht hinreichend hierzu, und bessere, auf Erfahrung sich gründende, kenne ich nicht. Gewiß, es ist nicht zu begreifen und nimmermehr zu erklären, warum von sechs Pfunden Holz, unter $2\frac{3}{8}$ Pfund sauren Spiritus, sechs Unzen empyrevmatischen Oel und 6 Drachmen Aschen-

Erde, nicht noch mehrere Theile seyn sollten, welche zu Erzeugung des alkalischen Salzes geschickt wären, als zu 70 Granen dieses Salzes erfordert werden, wenn nehmlich erwiesen ist, daß diese 70 Gran wirklich unter der Arbeit erst entstanden sind. Blos diese Betrachtung allein, wenn auch sonst keine beweisende Versuche vorhanden wären, macht es schon unwahrscheinlich und höchst zweifelhaft, daß man das alkalische Salz als eine Ausgeburt der Kunst und des Feuers ansehen dürfe.

Da nun aber gleichwohl fast aus allen Körpern des Gewächsreiches, wenn sie verbrannt werden, dieses Salz in der Asche angetroffen wird, und keine Beweise vorhanden sind, daß die Kunst dasselbe erzeugen könne; so muß es nothwendig ein Produkt der Natur seyn, und vor der Verbrennung schon in den Substanzen des Gewächsreiches wesentlich und wirklich vorhanden seyn. Und wenn sich dieses durch klare Versuche sollte beweisen lassen, so folgt daraus ferner, daß dasselbe Salz einen wahren chemischen Bestandtheil der Gewächse ausmache, und dafür erkannt werden müsse. Ob dieser Schluß gegründet sey, soll nun im folgenden Abschnitt untersucht werden.

Vier-

Vierter Abschnitt.

Beweise, daß das fixe alkalische Salz in den vegetabilischen Substanzen, schon im natürlichen Zustande, vor ihrer Verbrennung vorhanden sey.

Da aus den Versuchen des zweyten Abschnitts erhellet, in welcher geringen Menge das fixe alkalische Salz aus den meisten vegetabilischen Substanzen erlanget wird; so siehet man auch die unüberwindliche Schwierigkeit ein, im Fall, daß dasselbe Salz in diesen Substanzen schon wesentlich vorhanden wäre, die ganze Menge desselben, ohne Verbrennung, durch andere künstliche Hülfsmittel auszuscheiden. Eine jede künstliche Ausziehung muß vermittelst einer Flüßigkeit geschehen; mit derselben aber würden sich zugleich alle übrige auflösliche saftige Theile, die doch in allen Substanzen das alkalische Salz an Menge weit übertreffen, unvermeidlich verbinden. Wenn man hierauf die Abscheidung des alkalischen Salzes aus der Flüßigkeit, mit welcher die Ausziehung verrichtet worden, bewirken wollte, so müßte sie mit Hülfe der Kristallisation geschehen. Weil nun aber keine Kristallisation eines Salzes erfolgen kann, so lange noch eine solche Menge Feuchtigkeit vorhanden ist, als das zu kristallisirende Salz zu seiner Auflösung bedarf; dennoch aber aus einem Pfund einer vegetabilischen Substanz etliche Unzen saftige Theile ausgezogen werden, worunter doch kaum etliche Drachmen Salz befindlich sind; so verursachet die Menge dieser saftigen Theile, wenn sie auch gleich bis zur Honigdicke abgeraucht werden, daß dennoch allemahl so viel Feuchtigkeit dabey vorhanden bleibt, als zur Verhinderung der Kristallisation des ohnedem leicht schmelzbaren alkalischen Salzes hinreichend

ist, daß also deswegen eine Kristallisation unmöglich erfolgen kann. Es ist demnach theils wegen der Menge und des dicklichen Zustandes der zugleich mit ausgezogenen saftigen Theile, theils wegen der unvermeidlich damit verbundenen Feuchtigkeit in den meisten Fällen ganz unmöglich, das alkalische Salz in einem abgesonderten reinen Zustand, ohne die Verbrennung der übrigen Theile, auszuziehen. Wenn sich nun über dieses das alkalische Salz in den Gewächsen größtentheils unter der Gestalt eines Mittelsalzes, bald mit einer vegetabilischen, und bald mit einer mineralischen Säure verbunden, befinden sollte; wie könnte man denn verlangen, ein reines unvermischtes alkalisches Salz auszuscheiden?

Ich habe indessen doch, um in dieser Sache noch mehrere Erfahrung zu erlangen, einige vorläufige Versuche unternommen, deren Erfolg ich getreu anzeigen will. Ich setze zum voraus, daß ich dabey nur beobachten wollte, ob ich aus den sich ereignenden Erscheinungen auf das Daseyn eines alkalischen Salzes eine wahrscheinliche Vermuthung haben könne.

Drey und vierzigster Versuch.

Ich ließ 4 Unzen von Herba Betonicae zerschneiden, und mit 8 Pfund Wasser bis auf den vierten Theil einkochen und dann durch ein Tuch auspressen. Das Decoct ließ ich ferner bis auf 8 Unzen abrauchen, welches ich sofort filtrirte und folgender massen untersuchte.

1) Das Ol. Tartari per del. vermischte sich damit, ohne die mindeste Trübung, und veränderte die Farbe des Decocts, die fast einer schwarzen ähnlich war, in eine grünlichte.

2) Die

2) Die Auflösung des Schwefels im flüchtigen kaustischen Alkali, oder der Spiritus sulphuratus *Beguini*, wurde durch das Decoct auch nicht niedergeschlagen.

3) eine aufs vollkommenste gesättigte Solutio Cretae wurde davon fertig niedergeschlagen.

4) Zu der ganzen übrigen Menge des Decocts schüttete ich so lange von einer verdünneten Vitriolsäure hinzu, bis sie deutlich vorschmeckte. Es entstand dabey ein häufiger Niederschlag, den ich, nachdem er sich zu Boden gesetzt, durchs Filtrum abschied.

Die klare Flüßigkeit n. 4), womit ich bey allen folgenden Versuchen dieser Art meinen Hauptzweck zu erreichen suchte, setzte ich auf den Stubenofen, damit sie sehr langsam verrauchte. Als sie bis auf den vierten Theil abgerauchet war, bemerkte ich, daß sich noch mehrere irdisch scheinende Theile abgesondert hatten; daher verdünnete ich den Saft, filtrirte ihn wieder, und ließ ihn nochmals verrauchen. Als er die Dicke eines Honigs erlangt, trug ich das Gefäß an einen kalten Ort, uud ließ es etliche Wochen daselbst stehen. Der Extraktmäßige Saft betrug fast eine Unze, in welchen man kleine feste Körperchen fühlte, welche nichts anders, als kleine Salzkristallen seyn konnten, die sich aber nicht absondern ließen, denn sobald man den Saft mit Wasser abspühlte, so war nichts mehr von festen kleinen Substanzen vorhanden.

Vier und vierzigster Versuch.

Auf eben die beschriebene Weise ließ ich aus 4 Unzen Herba Consolidae Saracenicae 8 Unzen von einem concentrirten Decoct verfertigen, welches sich, nach geschehener Filtration, wie folget, verhielt:

1) Das Ol. Tartari per del. schlug nichts daraus nieder, dagegen wurde die dunkelbraune Farbe des Decocts in eine gelbgrüne verwandelt.

2) der Spiritus *Beguini* wurde davon nicht trübe.

3) die Solutio Cretae wurde niedergeschlagen; so wie auch der Weineßig in dem Decoct eine Niederschlagung bewirkte.

4) die verdünnete Vitriolsäure that desgleichen, als ich den ganzen Ueberrest des Decocts damit vermischte, bis die Säure vorschmeckte.

Den Präcipitat des letztern schied ich durchs Filtrum von dem Flüßigen, und setzte letzteres zur gelinden Verdunstung an die Wärme. Als es die Consistenz eines dünnen Extrakts erhalten hatte, stellte ich es an einen kalten Ort. Ungeachtet man nach einiger Zeit wirklich kleine Salzkristallen fühlte, wenn man mit einem eisern Spatel auf den Boden des Schälchens stieß, so kann ich doch nicht sagen, daß ich etwas Salz aus dem Honigdicken Safte hätte absondern können; und ungeachtet ich diesen Saft etlichemahl wieder aufgelöset, filtrirt und aufs neue hatte abrauchen lassen, in Hofnung, daß die salzigen Theile nach und nach mehr befreyt werden sollten; so habe ich dennoch fruchtlos gearbeitet.

Fünf und vierzigster Versuch.

Aus vier Unzen Herba Plantaginis maj. wurde beschriebener maasen 8 Unzen concentrirtes Decoct bereitet, welches, nachdem es filtrirt worden war, folgende Eigenschaften besas:

1) Das Ol. Tart. per del. verursachte in demselben keine Trübung, erhöhete dagegen die Farbe.

2) Der

2) Der Spiritus *Beguini* wurde auch nicht niedergeschlagen.

3) Die Solutio Cretae wurde ebenfalls nicht niedergeschlagen.

4) Der Eßig trübte das Decoct nicht.

5) Die verdünnte Vitriolsäure verursachte auch keine merkliche Absonderung.

Diese letzte Mischung setzte ich, wie bey den vorigen Versuchen, zum Abrauchen an die Wärme. In dem Honigdicken Safte konnte ich aber nichts von einem Salze bemerken.

Sechs und vierzigster Versuch.

Eben also ließ ich aus 4 Unzen Herba Agrimoniae 8 Unzen von einem starken Decoct bereiten und filtriren, das sich alsdenn folgender maasen verhielt:

1) Das Ol. Tart. per del. schlug nichts nieder, und die braune Farbe des Decocts ward nur dunkler davon, und, wenn ich meinem Geruche trauen darf, so roch es, nach dieser Beymischung, etwas flüchtig urinös.

2) Der Spiritus *Beguini* wurde von dem Decoct nicht trübe.

3) Die Solutio Cretae wurde niedergeschlagen.

4) Die Vitriolsäure verursachte ebenfalls einen starken Niederschlag.

Die letztere Mischung verdünnte ich mit Wasser, und setzte sie aufs Filtrum. Der abgesonderte Niederschlag ließ sich vom oleo Tartari per del. wieder zu einer braunen Tinktur auflösen. In der filtrirten Flüßigkeit, nachdem sie bis zur Honigdicke abgeraucht war, und

etliche Wochen in der Kälte gestanden hatte, ließen sich wiederum zarte Salzkristallen spüren, die ich aber aus dem dicken Safte nicht absondern konnte.

Sieben und vierzigster Versuch.

Gleichermaasen wurde aus 4 Unzen Herba Anserinae ein starkes Decoct gemacht, so bis auf 8 Unzen abgedampft und filtrirt wurde.

1) Das Ol. Tartari per del. vermischte sich damit ohne einige Trübung, und machte nur die Farbe des Decocts dunkler.

2) Eben so wenig wurde der Spiritus *Beguini* auf die Vermischung des Decocts getrübt.

3) Die Solutio Cretae wurde trübe.

4) Die verdünnte Vitriolsäure bewirkte einen Niederschlag, der nach seiner Abscheidung, vermittelst der Filtration, in Ol. Tartari per del. wieder aufgelöst werden konnte.

Als die zur Abrauchung hingestellte Flüßigkeit die Honigdicke erlangt, und etliche Wochen in der Kälte gestanden hatte, konnte man abermahls zarte Kristallen mit einem Spatel darin fühlen, mit aller Mühe aber vermochte ich keine abzusondern.

Acht und vierzigster Versuch.

Ich lösete eine Unze Extractum Cicutae aus dem Safte des Krautes bereitet, in 8 Unzen destillirtem Wasser auf, und setzte es auf ein Filtrum.

1) Das Ol. Tart. per del. vermischte sich ruhig mit dem hellen Safte, ohne den Erfolg einer Niederschlagung.

2) Der

2) Der Spiritus *Beguini* wurde auch davon nicht gestört.

3) Die Solutio Cretae wurde dagegen niedergeschlagen.

4) Als die Vitriolsäure mit dem übrigen Safte vermischt wurde, entstand ein starker Niederschlag, welchen ich hernach durch Filtriren abschied. Der abgeschiedene Niederschlag ließ sich durch das Ol. Tart. per del. wieder auflösen.

Die sämtliche Flüßigkeit wurde zur Extraktförmigen Consistenz abgeraucht, noch einigemahl mit Wasser aufgelöst und jedesmahl alles abgesonderte Trübe durchs Filtrum abgeschieden. Endlich ließ ich es in der bloßen Stubenwärme abrauchen, wobey nach und nach 1 Scrupel von einem wahren Tartaro vitriolato an den Seitenwänden des porcellainen Gefäßes auswuchs. Als ich hernach die Flüßigkeit ganz trocken werden ließ, hatten sich in derselben noch mehrere ziemlich große kenntliche Kristallen eben dieses Salzes gebildet.

Neun und vierzigster Versuch.

Ferner ließ ich eine halbe Unze von einem Extracto Trifolii fibrini in 6 Unzen destillirtem Wasser auflösen und durch ein Filtrum laufen.

1) Damit vermischte sich das Ol. Tartari per del. ohne eine Niederschlagung zu verursachen.

2) Der Spiritus *Beguini* blieb gleichfalls ungeändert.

3) etwas trübe wurde dagegen die Solutio Cretae davon.

4) Die Vitriolsäure schlug es stark nieder.

Diese letzte Mischung filtrirte ich, und setzte sie zum Abrauchen hin, bis sie eine Honigdicke erlangt hatte; worin ich zwar Spuren von einem Salze fand, aber aus dem dicken Safte keine kenntliche Kristallen ausscheiden konnte.

Funfzigster Versuch.

Gleichfalls wurde eine halbe Unze vom Extracto Millefolio in 6 Unzen destillirten Wassers aufgelöst, und auf ein Filtrum geschüttet.

1) Das Ol. Tartari per del. verursachte darin keinen Niederschlag.

2) Der Spiritus *Beguini* wurde auch nicht getrübt.

3) Die Solutio Cretae wurde dagegen niedergeschlagen.

4) Die Vitriolsäure wirkte einen Niederschlag, den ich durchs Filtrum abschied.

Nachdem die helle Flüßigkeit bis zur Honigdicke abgeraucht war, und etliche Wochen an einem kalten Orte gestanden hatte, fühlte man, wie bey den vorigen Versuchen, zwar feste Kristallen darin, deren Geschlechts-Charakter man aber nicht erkennen, vielweniger wegen der Kleinigkeit aus dem dicken Saft absondern konnte.

Ein und funfzigster Versuch.

Ich ließ 4 Unzen klar geraspelt Fernabukholz mit einer hinlänglichen Menge Wassers eine Stunde lang kochen, das filtrirte Decoct sahe dunkelrubinroth aus, und verhielt sich folgendermaaßen:

1) Das Ol. Tart. per del. schlug nichts nieder, sondern veränderte die dunkelrothe Farbe nur in eine purpurrothe.

2) Der

2) Der Spiritus *Beguini* blieb unverändert.

3) Die Solutio Cretae wurde trübe davon.

4) Von der verdünnten Vitriolsäure vermischte ich so viel mit dem ganzen Reste des Decocts, bis sich der saure Geschmack davon offenbarte. Es wurde darauf sogleich die rubinrothe Farbe in eine gelbrothe verändert, und es setzte sich ein zarter Präcipitat daraus zu Boden, welcher als ich ihn durch ein Filtrum abgeschieden und getrocknet hatte, kaum 2 Gran wog, und eine braunrothe Farbe hatte.

Die abfiltrirte Flüßigkeit ließ ich langsam auf dem Stubenofen verrauchen, da sich denn während der Zeit immer noch etwas abschied. Nachdem das ganze Decoct bis auf 4 Unzen verraucht war, schied ich es durchs Filtrum vom Bodensatz.

Als derselbe Bodensatz getrocknet war, wog er vier Scrupel. Er hatte eine dunkle aber nicht angenehme rothe Farbe, sondern sahe braunroth, und ist eigentlich seinem Wesen nach nichts anders, als der harzige Theil des Fernabukholzes, denn dieser Niederschlag wird nicht allein in Ol. Tart. per del. sondern auch vom Spiritu vini wieder aufgelößt.

Die saure Flüßigkeit ließ ich bis zur Honigdicke verrauchen, und weil ich bemerkte, daß sich noch mehr körperliches Farbwesen abgesondert hatte, so lösete ich den Saft nochmahls in Wasser auf, filtrirte ihn, und ließ ihn abermahls abrauchen. Es gieng mir aber hier, wie bey den mehresten der vorigen Versuche: ich fand keine deutliche Spuren von dem, was ich wünschte, vielweniger etwas, das ich zu einem klaren Beweis anführen könnte.

Das einzige Sonderbare war: als ich den ganzen Saft zur Trockne hatte abrauchen lassen, und ich kein

Salz

Salz bemerkte, darauf aber alles zu Asche verbrannte, so schmeckte die Lauge davon, wie ein aufgelöstes Sal mirabile *Glauberi*.

Zwey und funfzigster Versuch.

Auf gleiche Weise ließ ich aus vier Unzen Herba Arnicae, an Maaße 8 Unzen, einen starken Decoct verfertigen. Es hatte, nachdem es filtrirt worden war, eine sehr dunkelbraune Farbe.

1) Durch das Ol. Tartari per del. wurde in dem Decoct keine Aenderung hervorgebracht, außer daß die braune Farbe etwas gelblich wurde.

2) Der Spiritus *Beguini* blieb ungeändert klar.

3) Dagegen wurde die Solutio Cretae niedergeschlagen.

4) Als ich die Vitriolsäure in den Ueberrest des Decocts schütttete, verhielt es sich nicht anders, als wenn man in eine harzige Tinktur Wasser geschüttet hätte; es entstand ein ähnlicher flockiger Niederschlag, der sich am Boden des Gefäßes zusammensetzte.

Als das Gefäß ohngefähr eine Stunde ruhig gestanden war, untersuchte ich dasjenige, was sich zu Boden gesetzt hatte, und fand zu meiner Verwunderung, daß es ein wirkliches Harz war, am Gewichte 1 Drachma 15 Gran. Dieses Harz läßt sich unter dem Wasser wie ein ganz dicker Terpentin ziehen und behandeln; es löset sich in Spiritu vini auf, und färbet ihn dunkelbraun; es wird auch vom Oleo Tartari per del. vollkommen aufgelöst. Die übrige Flüßigkeit ließ ich gewöhnlicher maasen abrauchen, und setzte es einige Zeit an einem kalten Ort. Ich fand zwar, wie bey den vori-

vorigen Versuchen, feste Kristallen darin, deren Geschlechts-Charakter ich aber, wegen der Wenigkeit, nicht bestimmen konnte.

Diese sonderbare Erscheinung eines Harzes, mit bloßem Wasser ausgezogen, und mit einer Säure ausgeschieden, erweckte in mir einige Betrachtungen, davon das Resultat dieses war: es müsse nehmlich dasselbe Harz in dem Safte des Krautes, vermittelst eines alkalischen Salzes aufgelöst befindlich seyn.

Insbesondere veranlaßte mich diese Erfahrung zu einem weitern Versuche, indem mir beyfiel, daß Stahl in Chymia rationali et experimentali S. 183. und Neumann im a. B. S. 25. behauptet: daß, wenn man die harzigten oder bituminösen Theile einer Pflanze abscheide, und den Ueberrest verbrenne, man viel weniger alkalisches Salz erlange, als wenn der harzigte Theil nicht abgesondert worden wäre. Daraus könnte also erwiesen werden, daß der harzige Theil ein pars constitutiva essentialis des alkalischen Salzes sey, ohne dessen Gegenwart in der Pflanze kein alkalisch Salz entstehen könne. Zur Untersuchung dieser Meynung verfuhr ich folgender maasen.

Drey und funfzigster Versuch.

Ich ließ das Ausgekochte von Herba Arnicae des vorigen Versuchs wiederum trocknen, verbrannte es in einem Tiegel zu Asche, die ich mit destillirtem Wasser gänzlich auslaugte.

Gleichfalls ließ ich das nach dem abgesonderten Harz überbliebene abgerauchte Decoct ganz trocken werden, und verbrannte es in einem Tiegel zu Asche, die ich darauf gleicher Weise mit destillirtem Wasser vollkommen auslaugte.

Beyde

Beyde erhaltene Laugen schüttete ich zusammen und ließ sie zur völligen Trockne abrauchen, daraus ich kein alkalisch Salz, sondern einen Tartarum vitriolatum, am Gewichte 1 Drachma 10 Gran, erhielt; weil mit dem Decoct eine Portion Vitriolsäure zu Abscheidung des harzigen Theils vermischt worden war.

Wenn ich nun zwischen diesem Produkt und dem nach dem 19ten Versuche, erhaltenen Gewichte des alkalischen Salzes, aus gleicher Menge dieses Krautes eine Vergleichung anstellen wollte, so konnte ich nicht anders hierzu gelangen, als daß ich jenes alkalische Salz ebenfalls in Tartarum vitriolatum verwandelte. Ich lösete demnach das im 19ten Versuch erhaltene Sal Arnicae in destillirtem Wasser auf, sättigte es mit verdünnter Vitriolsäure, und ließ es auf dem Stubenofen cristallisando abrauchen; wo ich denn gerad eben dieselbe Menge eines Tartari vitriolati erhielt, als ich aus dem Kraute, welches des harzigten Theils beraubt worden war, erhalten hatte.

Da nun nach beyden unterschiedenen Behandlungen des Krautes dennoch einerley Menge von einem Tartaro vitriolato erhalten worden, so muß man auch nothwendig glauben, daß in beyden Fällen einerley Menge alkalisches Salz ausgeschieden worden. Wie könnte dieses aber möglich seyn, wenn der harzige Theil einer Pflanze, der doch hier bey einem Versuch abgesondert worden, das alkalische Salz hervorbringen müßte?

Weil mir aber hier die Vitriolsäure im Wege war, und ich diese Sache gerne mehr erläutert haben wollte; so wiederholte ich den Versuch folgender Gestalt.

Vier und funfzigster Versuch.

Ich ließ 4 Unzen zerschnitten Herba Arnicae in 8 Pfund Wasser bis auf 2 Pfund einkochen, das Decoct durchseihen, weiter bis auf 8 Unzen abrauchen, und alsdann filtriren.

In das klare Decoct schüttete ich jetzt die Salpetersäure zu Absonderung des harzigten Theils.

Das nach dem abgesonderten Harz überbliebene Decoct ließ ich ganz zur Trockne abrauchen und verbrannte es in einem eisernen Löffel zu Asche. Bey dieser Verbrennung verursachte die expandirende Kraft der Salpetersäure ein belustigendes Schauspiel. Es erhob sich aus dem Centro der Masse im Löffel ein Hügel, aus diesem wuchs ein kleinerer, und aus demselben ein noch kleinerer, und so thürmte sich nach und nach zusehens eine spitziglaufende Pyramide in die Höhe, eine Elle hoch; die endlich aus der Asche des Extrakts bestund, und auf eine leichte Erschütterung zusammenfiel *). Darauf laugte ich diese erhaltene Asche mit destillirtem Wasser aus.

Das

*) Ohnfehlbar war die Erscheinung, welche Hierne P. II. p. 65. angemerket, da er den grünen Wasserschlamm nach der Destillation kalciniret, der hier angeführten völlig ähnlich, und nur dem Grade nach unterschieden. Vermuthlich war darin auch eine kleine Portion von der durch die Natur erzeugten Salpetersäure vorhanden, die in der Asche, durch die Ergreifung des brennbaren Wesens, ihrer elastischen Natur gemäß, eine der Detonation ähnliche Wirkung und daher die kleine schneckenförmige Hügelchen verursachet hat.

Das Ausgekochte Arnicae ließ ich ebenfalls wieder trocknen, verbrannte es auch zu Asche und laugte es mit destillirtem Wasser aus; vermischte darauf beyde Laugen mit einander, und ließ alles zur Trockne abrauchen, daraus ich denn 1 Drachma und 4 Gran alkalisches Salz erhielte.

Anmerkung. Bey diesem Versuche bleibt das alkalische Salz nie zurück, ohnerachtet die Salpetersäure mit dem Kräutersafte vermischt worden war. Weil es von dieser Säure bekannt ist, daß sie durch Ergreifung eines brennbaren Körpers, der im Kräutersafte nicht mangelt, obgleich der harzige Theil ausgeschieden ist, im Glühfeuer ganz zerstört wird, und falls sie mit einem alkalischen Salze zugleich vergesellschaftet ist, letzteres allein zurückläßt.

Vergleichet man nun diesen Erfolg mit dem Gewichte desjenigen alkalischen Salzes, welches eine gleiche Portion desselben Krautes, das noch alle seine Theile zusammen behalten hat, (Versuch 19.) nach der Verbrennung liefert, so findet man solches einander völlig gleich, und daraus erhellet klar, daß der harzige Theil keinesweges die Entstehung des alkalischen Salzes zu bewirken nothwendig sey.

Stahls und Neumanns Versuche mögen richtig seyn, daß der überbleibende Theil von einer vegetabilischen Substanz, die mit einem Spiritu vini vorhero ausgezogen worden, nicht diejenige Menge von alkalischem Salze liefert, welche eine gleiche Menge eben derselben Substanz, die mit Spiritu vini nicht ausgezogen worden ist, sonst zu liefern pflegt. Allein, wo hat denn Stahl und Neumann bewiesen, daß mit Spiritu vini nichts mehr, als der pure harzigte Theil ausgezogen wird?

Haben

Haben sie dieses nicht willkührlich angenommen? Sind nicht in den Vegetabilien die harzigten Theile mit der gummichten dergestalt untereinander verbunden, daß eine geistige Ausziehung allezeit auch gummichte Theile, und eine wässerige Abkochung mit den gummichten allemahl auch harzichte zusammen vergesellschaftet auszieht? Diese Wahrheit ist so richtig, daß ich einen Beweis für überflüßig halte. Haben aber also Stahl und Neumann unter den eingebildeten bloßen harzichten Theilen auch gummichte Theile ausgezogen, so sind nothwendig von den wesentlichen salzigen Theilen, die allezeit mit den gummichten vereinigt sind, auch eine Menge mit in die geistige Extraction übergegangen, und folglich hat nothwendig die überbliebene vegetabilische Substanz, aber aus einem andern Grunde, weniger alkalisches Salz liefern müssen.

Wenn man nun aber alle vorstehende Versuche dieses Abschnitts ohne Vorurtheil erwäget; so wird man unfehlbar die entstehende Vermuthung, daß vielleicht in den Vegetabilien ein ganz vollkommenes alkalisches Salz schon vorhanden sey, wegen der hier vorgekommenen Erscheinungen, nicht verleugnen können.

Es verhalten sich nicht alle Pflanzen gegen die angeführten Reagentia, wie in vorigen Versuchen beschrieben ist, sondern diejenige, welche andere, jenen entgegen gesetzte, medicinische Wirkungen verrichten, und folglich auch in ihrer Natur anders gemischt sind, geben auch auf diesem Wege andere Eigenschaften zu erkennen. Dieses kann man aus einigen folgenden Versuchen ersehen.

Fünf und funfzigster Versuch.

Ein concentrirtes Decoct aus 4 Unzen Herba Equiseti verhielt sich folgender maaßen:

1) Das Ol. Tart. per del. machte damit ein rechtes Coagulum, und schlug fast alles nieder, daß das Decoct, welches vorher braunroth sahe, jetzt nur noch eine weingelbe Farbe hatte.

2) der Spiritus *Beguini* wurde nicht verändert.

3) die Kreidenauflösung wurde trübe.

4) Die Vitriolsäure verursachte ebenfalls eine starke Niederschlagung; die abgesonderte Materie sahe gelbgrau aus; die überstehende Flüßigkeit aber blieb dabey noch hellbraun.

Nach geschehener Abrauchung der letztern Mischung konnte ich von einem sich absondernden Salze nichts bemerken.

Sechs und funfzigster Versuch.

Ferner ließ ich aus vier Unzen Herba Hissopi ein starkes Decoct von 8 Unzen verfertigen, welches sich folgendermaasen verhielt:

1) Das Ol. Tart. per del. verursachte in dem Decoct fast eine Coagulation, so stark war die Niederschlagung.

2) Der Spiritus *Beguini* blieb ungeändert.

3) Die Solutio Cretae wurde nur wenig trübe davon.

4) Von der verdünnten Vitriolsäure trübte sich zwar das Decoct, doch sonderte sich das Abgeschiedene nicht fertig, sondern blieb lange trübe.

Die letztere Mischung wurde auf den Ofen zur gelinden Abrauchung gesetzt; ich habe aber daraus kein festes Salz absondern können. Unter der Abrauchung setzten sich nach und nach viele irdische Krusten zu Boden, die ich allemahl absonderte.

Sieben und funfzigster Versuch.

Ein starkes Decoct aus Eichenblättern wurde

1) vom Ol. Tart. per del. stark niedergeschlagen.

2) Der Spiritus *Beguini* wurde auf gleiche Weise sehr niedergeschlagen.

3) Die Solutio Cretae desgleichen.

4) Die Vitriolsäure verursachte nur eine geringe Trübung.

Die Mischung mit der Vitriolsäure wurde zur gelinden Abdampfung in die Wärme hingestellt, bis der Saft eine starke Honigdicke erlangt hatte. Von einem Salz aber hab' ich nichts absondern können.

Bey allen unternommenen Versuchen dieses Abschnitts hatte ich auch den Violensaft und die Auflösung des Quecksilbers zur Erforschung der salztgen Natur dieser Decocte angewandt; weil sich aber dabey keine sicher entscheidende Erscheinungen zeigten, so habe ich sie auch dabey nicht mit anmerken wollen.

Ich erkannte nun, daß ich auf diesem Wege zwar Spuren von dem Daseyn eines alkalischen Salzes in den Vegetabilien entdeckte, die aber zu einem klaren vollständigen Beweise, den ich einzig suchte, nicht hinreichend waren; daher unternahm ich keine weitere Versuche von dieser Art mehr, sondern dachte auf andere Mittel, mein vorgesetztes Ziel zu erreichen.

Acht und funfzigster Versuch.

Da ich noch die Hälfte des nach dem 13ten Versuche bereiteten trocknen Extrakts des Büchenholzes liegen hatte, so untersuchte ich nunmehr, ob in demselben, ohne vorhergegangene Verbrennung, das Daseyn des

alkalischen Salzes bewiesen werden könnte. Ich lösete zu diesem Ende dasselbe in destillirtem Wasser auf und schüttete so lange von einer verdünnten Vitriolsäure hinzu, bis diese Säure vorschmeckte. Es erfolgte auf eine solche Vermischung eine Niederschlagung, deswegen filtrirte ich es, nachdem es zuvor etliche Tage gestanden war.

Ich ließ es fast bis zur extraktförmigen Consistenz abrauchen, darauf sich aber nichts von einem Salze zeigen wollte, ob ich es gleich etliche Wochen in der Kälte hatte stehen lassen. Weil der Saft etwas zu sauer war, so verdünnte ich ihn wieder mit 1 Pfund destillirtem Wasser, und dämpfte die überflüßige Säure mit etwas geriebener Kreide, und filtrirte es darauf. Alsdann ließ ich den ganzen Saft in gelinder Wärme nach und nach verrauchen, bis er die Dicke eines Syrups erhielt. Und da ich hier wahrnahm, daß sich etwas selenitisches Salz davon abgesondert hatte, so lösete ich es nochmahls auf. Als nun die Feuchtigkeit wieder verdunstet, und die Schale verschiedene Tage in der Kälte gestanden war, fand ich darin wirkliche Kristallen eines Tartari vitriolati angeschossen.

Da dieses der ausgekochte Saft von einem Pfunde Büchenholz war, und dasselbe, wenn es auch auf die gewöhnliche Art verbrannt wird, nur 11 Gran alkalisches Salz liefert, woraus nach geschehener Sättigung mit der Vitriolsäure ohngefehr 13 Gran Tartarus vitriolatus werden kann; so darf man bey diesem Versuche, wenn alles recht glücklich abgeht, keine grössere Menge davon erwarten. Weil aber der honigdicke Saft hier noch über eine Unze beträgt, worin man diese 13 Gran suchen muß; so lehret dieser Umstand die Nothwendigkeit, daß man mit etlichen Granen des

Tar-

Tartari vitriolati, zu einem Beweise der Präexistenz des alkalischen Salzes zufrieden seyn muß.

Wer sich inzwischen an diesem Beweise noch nicht begnügen kann, der beliebe mit einiger Nachsicht noch etwas weiter zu lesen.

Ich sahe nun aus allen angeführten Erfolgen mehr und mehr ein, daß man andere Mittel ergreifen müsse, wenn man in Führung des Beweises einer Sache (davon ich zwar für mich aufs gewisseste überzeuget war) glücklich seyn will. Ich erkannte, daß alle schleimichte, gummichte und harzichte Theile nothwendig von den Pflanzensäften geschieden, und die reinen salzigen Theile so viel möglich zusammengebracht werden müßten, ehe man auf die Ausziehung des bloßen reinen alkalischen Salzes denken könne; das heist, daß man erst die Salia essentialia aus den Säften der Vegetabilien bereiten, diese bestens reinigen, und alsdenn mit diesen die zweckmäßige Untersuchung anstellen müsse. Ausser diesem Wege ist, so viel ich sehe, keine Führung eines klaren und vollkommenen Beweises möglich.

Aus dieser Ursach werde ich nun die gereinigten Weinsteinkristallen zuerst zu meinem Vorwurfe machen. Es sind dieselben im Grunde nichts anders, als das Sal essentiale Vini. Von Hrn. Neumann werden sie für nichts anders, als für ein mit vielen ölichten Theilen versehenes Acidum gehalten. Ob man sie in der Folge besser wird kennen lernen, das wird die Erfahrung lehren. Das alkalische Salz, so man aus ihnen durch die Verbrennung reichlich erhält, wird von Neumann und allen Anhängern für eine neue erzeugte Substanz, für ein Productum und kein Eductum gehalten. Das ist der ganze streitige Punkt.

Es hat zwar der Herr Director **Marggraf** schon in dem zweyten Theile seiner chymischen Schriften das Daseyn eines wahren feuerbeständigen alkalischen Salzes vor der Calcination im Weinsteine durch ganz untrügliche Versuche bewiesen, davon die vorzüglichsten vorne Auszugsweise angeführt worden sind. Weil aber diese neue Wahrheit noch immer bey vielen Scheidekünstlern verschiedene Zweifel erregt, und noch nicht überall einen freyen Eingang gefunden hat: so habe ich zu erforschen gesucht, ob nicht alle noch mögliche obwaltende Zweifel gehoben und gänzlich zerstreut werden könnten.

Nach meinem Bedünken müßte dieser Zweck erreicht werden können, wenn man durch richtige Versuche, beym Weinstein oder bey einem und dem andern Sale essentiali der Vegetabilien eben dasjenige Gewichte des alkalischen Salzes vor der Calcination als gegenwärtig richtig berechnen könnte, welches man nach der Calcination erhält.

Da ich nun jetzt die Weinsteinkristallen in dieser Absicht zu untersuchen erwählt; so habe ich mich bemüht, zuvörderst aufs genaueste zu bestimmen: 1) wie viel ein gewisses Gewicht dieser Kristallen an reinem alkalischen Salze nach der gewöhnlichen Calcination liefere; und 2) wie viel aus allen diesem Weinsteinsalze, durch Sättigung mit der Vitriolsäure, an Tartaro vitriolato erhalten werde?

Der erste Punkt dieser Untersuchung ist vorne durch den 29ten Versuch schon ausgemacht, und erwiesen worden, daß 4 Unzen Weinsteinkristallen nach der Calcination 1 Unze 3 Drachmen 12 Gran alkalisches Salz geliefert haben. Zu Erforschung des zweyten Punkts unternahm ich folgenden Versuch.

Neun und funfzigster Versuch.

Ich lösete alles nach dem 29sten Versuch erhaltene Weinsteinsalz, welches 4 Unzen Weinsteinkristallen nach der Verbrennung gegeben, in destillirtem Wasser auf, sättigte es vollkommen mit Vitriolsäure, und ließ es in gelinder Wärme cristallisando zusammen bis zur Trockne abrauchen; davon bekam ich 11 Drachmen, 1 Scrupel, 16 Gran von einem Tartaro vitriolato.

Durch den 29sten und vorstehenden Versuch ist also bestimmt, wie viel 4 Unzen Cristalli Tartari nach der Calcination feuerbeständiges Alkali liefern, und wie viel daraus vom Tartaro vitriolato verfertigt werden kann. Dieser gegenwärtige ist der zum Grunde gelegte Versuch, bey der Untersuchung der Weinsteinkristallen, wornach das folgende beurtheilt werden muß.

Sechzigster Versuch.

Nun schüttete ich zu einem Gegenversuche 4 Unzen pulverisirte Weinsteinkristallen in anderthalb Pfund Wasser, goß nach und nach 4 Unzen Oleum Vitrioli hinzu, und setzte es in einem steinernen Topf auf glüende Kohlen. Als es eine kleine Weile gekocht hatte, waren alle Weinsteinkristallen gänzlich aufgelößt, worauf ich alles in einen porcellainen Spülnapf schüttete und es auf den Stubenofen zu weiterer Abdampfung setzte. Nachdem es etliche Tage gestanden, und wohl bis zur Hälfte abgeraucht seyn mochte, fieng die Auflösung an, welche zuvor eine ganz helle Farbe hatte, sich etwas zu verdunkeln, darauf ich alsobald die Schale vom Ofen hinwegnahm, und in die Kälte setzte. Des andern Tages hatte sich die ganze Auflösung durch und durch kristallisirt, daß kaum noch etliche Unzen Flüßigkeit übrig waren.

Diese ganze Salzmasse verdünnte ich nun wieder mit 8 Pfund heißem Wasser, und ließ die Auflösung in einem steinernen Gefäß über dem Feuer kochend werden. Ich schüttete nach und nach zart geriebne Kreide hinzu, bis keine Aufwallung mehr entstand, und alle freye Säure getilget worden war, filtrirte darauf auch alle Flüßigkeit davon.

Die auf dem Filtro zurückgebliebene Kreide, so nunmehr eine selenitische Natur erlangt hatte, ward hierauf nochmahls mit 8 Pfund Wasser ausgekocht, wieder aufs Filtrum geschüttet, und diese zwote Flüßigkeit mit der erstern vermischt.

Alle diese Salzlauge ließ ich nunmehr, ohne Bedenken, in einem küpfernen Kessel abrauchen, bis ungefehr 3 Pfund überblieben. Hernach schüttete ich sie mit aller unter der Abrauchung sich noch abgesonderten selenitischen Erde in eine porcellainene Schale, und ließ sie weiter auf dem Stubenofen bis auf 1 Pfund abrauchen.

Hierauf schüttete ich die helle Lauge von der niedergesetzten Erde in eine Schale ab; diese Erde aber wurde sorgfältig aufbewahrt.

Die Lauge wurde wiederum auf den Stubenofen zur Abrauchung hingesetzt; zugleich aber täglich etlichemahl untersucht. Als sie ungefähr bis auf 10 Unzen verdunstet war, so erschienen auf der Oberfläche des Saftes feste und wirkliche Salzkristallen, welche die Kristallisation eines Tartari vitriolati ankündigten und zu erkennen gaben, daß die Ausscheidung der selinitischen Erde vollendet sey. Auf dieses Zeichen schüttete ich sogleich die Salzlauge von der abermahls ausgeschiedenen selenitischen Erde wiederum in ein sauberes Gefäß ab, und ließ sie darin cristallisando gänzlich verrauchen. Jetzt kristallisirte sich ein wahrer Tartarus vitriolatus.

Die

Die sich nach und nach aus der Salzlauge abgeschiedene selenitische Erde, welche vom Anfang in dem ganzen Decoct aufgelöset war, hat noch immer eine gute Portion Salzlauge in sich; deswegen ist es wesentlich nothwendig, alle ausgeschiedene selenitische Erde noch etlichemahl mit destillirtem Wasser zu übergießen, und solches jedesmahl einen Tag oder eine Nacht an gelinder Wärme darüber stehen zu lassen, bis man endlich merkt, daß sich keine wirkliche Salzigkeit mehr ausziehen läßt.

Diese erhaltene dünne Salzlauge läßt man auch noch ganz zur Trockne abrauchen, und das, was hier zurückbleibt, schüttet man zu dem erhaltenen Tartaro vitriolato.

Meistentheils ist nach dieser vollbrachten ersten Arbeit der Tartarus vitriolatus noch etwas unrein, und mit einer selenitischen Erde vermischt. Davon muß er also noch vollkommen befreyt werden, und dieses ist leicht zu bewirken. Ich schüttete auf denselben 12 Unzen destillirtes Wasser, setzte es an eine gelinde Ofenwärme, rührte es fleißig um, und in etlichen Stunden war alles Salz, bis auf die zurückbleibende Erde, aufgelöst, worauf ich die Lauge filtrirte.

Ich setzte diese Auflösung wieder auf den Ofen zum Verdunsten hin, und weil ich wahrnahm, daß sich im Anfange noch etwas selenitische Erde absonderte; so schüttete ich die Salzlauge, als sich die festen wahren Salzkristallen auf der Oberfläche zeigten, nochmahls in ein ander Gefäß ab, spühlte die niedergesetzte Erde mit destillirtem Wasser ab, und schüttete das Flüßige mit zur Salzlauge, die ich nun wieder cristallisando zur Trockne abrauchen ließ, davon ich einen ziemlich reinen Tartarum vitriolatum erhielt.

Doch löste ich ihn zur völligen Sicherheit nochmahls in destillirtem Wasser auf, filtrirte die Lauge, und setzte sie zum Verdunsten hin. Hier zeigte sich nun keine selenitische Erde mehr, sondern lauter feste Kristallen, und als die ganze Lauge, unter einer beständig dauernden Kristallisirung, ganz zur Trockne abgedunstet war, so befand ich 11 Drachmen, 10 Gran von einem wahren Tartaro vitriolato. Ich ließ etwas davon in kaltem Wasser auflösen, und es blieb keine Erde zurück; ich goß ein Ol. Tartari per del. in die Auflösung, und es wurde keine Erde daraus niedergeschlagen; kurz, es war nach allen weitern damit angestellten Untersuchungen ein wahrer Tartarus vitriolatus.

Diesen Versuch habe ich dreymahl zu verschiedenen Zeiten wiederholet, und allezeit richtig befunden; ehe ich ihn aber zu der Vollkommenheit gebracht, habe ich vielmahl gefehlet.

Ich hatte erstlich 1 Unze, auch hernach 2 Unzen Oleum Vitrioli zu 4 Unzen Weinsteinkristallen genommen, dabey merkte ich aber, daß sich die Menge des erhaltenen Tartari vitriolati auf die Menge des Olei Vitrioli gründete. Als ich aber 6 Unzen Oleum Vitrioli zu 4 Unzen Weinsteinkristallen nahm, erhielt ich eben nicht mehr vom Tartaro vitriolato, als da ich gleiche Theile genommen hatte.

Hieraus schloß ich: wenn mit Hülfe des acidi vitrioli ein wahres alkalisches Salz aus den Weinsteinkristallen gezogen werden soll, so müsse auf diesen Erfolg der Tartarus, seinem ganzen Wesen nach, völlig zerstöhret werden, daß er kein Tartarus mehr seyn könne. Gleichwohl aber hatte ich in allen Fällen bemerket, daß, wo das Gewicht des olei vitrioli dem Gewichte der Weinsteinkristallen nicht gleich kam, sich nach

der Proportion des olei vitrioli allezeit verhältnißmäßig mehr oder weniger Weinstein ausschied, wenn die Kreide mit der Weinsteinauflösung vermischt wurde. Hieraus schloß ich ferner, daß die Proportion des olei vitrioli noch nicht hinlänglich seyn müsse, die natürliche Mischung des Weinsteins zu zerstöhren, und das darin verborgene alkalische Salz von den Banden der schleimichten, ölichten und sauren Theile völlig zu befreyen; und aus diesem Grunde stieg ich endlich mit dem oleo vitrioli bis zur gleichen Theilung, und aus eben diesem Grunde ließ ich auch noch überdies die ganze Mischung etliche Tage lang in der Wärme stehen, und sich recht innig concentriren, damit ich meinen Endzweck desto sicherer zu erreichen hoffen konnte.

Anmerkung. Hier findet man ein Beyspiel von der in manchen Fällen nöthigen Abweichung von der gemeinen chemischen Regel, nach welcher man glaubt, daß man einen Körper von einem andern abscheiden könne, so bald man von einem dritten Körper so viel zusetze, als der erste zur Sättigung von dem dritten bedürfe. Eben dieser Abweichung muß man sich bedienen, wenn man das mineralische Alkali von der Salzsäure, aus dem Küchensalze, durch die Salpetersäure ausscheiden will, und von leztern, zufolge der Erfahrung des Hrn. Hofrath Models, in Chymischen Nebenstunden, S. 214 u. f. ingleichen des Hrn. Direktor Marggrafs in Chymischen Schriften, Th. I. S. 147. u. f. weit mehr nehmen, als zur Sättigung desselben, wenn es sich allein befindet, nöthig ist. Man muß in solchen Fällen die Verbindungskräfte, womit der erste und zweyte Körper wechselsweis auf einander wirken, mit in Erwägung ziehen, und zu deren Aufhebung und Ueberwiegung auch ein Uebergewichte des dritten Körpers mit hinzuthun.

Nun aber bitte ich einen jeden Wahrheitliebenden und erfahrnen Chemisten, das Resultat dieses Versuchs in Erwägung zu ziehen. Wenn 4 Unzen Cristalli Tartari kalcinirt werden, so wird aus allem davon ausgelaugten alkalischen Salze, nach vorhergegangener Sättigung mit acido vitrioli, nach dem 59sten Versuche, 11 Drachmen, 1 Scrupel und 16 Gran von einem Tartaro vitriolato erhalten; und hier beym Gegenversuche bekomme ich, ohne alle Verbrennung, blos durch die Beymischung des acidi vitrioli, aus 4 Unzen Cristallis Tartari 11 Drachmen und 10 Gran Tartarum vitriolatum, also eben dieselbe Menge, bis auf ermangelnde 26 Grane; wer wird aber wohl nicht glauben wollen, daß diese unter der weitläuftigen Arbeit verlohren gegangen sind? Hieraus ziehe ich nun diesen natürlichen Schluß: da kein wahrer Tartarus vitriolatus ohne ein wirkliches alkalisches Salz bestehen kann, und zwey ähnliche Mengen des Tartari vitriolati auch zwey ähnliche Mengen von dem alkalischen Salze voraussetzen; so muß zu Darstellung des zuletzt erhaltenen Tartari vitriolati eben dasselbe Gewicht eines wirklichen alkalischen Salzes nothwendig vorhanden gewesen seyn, das zu einer ähnlichen Menge des Tartari vitriolati, nach dem 59sten Versuche, nothwendig war: und, daß die 4 Unzen Cristalli Tartari also, welche mit der Vitriolsäure ausgezogen worden, eben dasselbe Gewicht des alkalischen Salzes nothwendig schon bey sich gehabt haben müssen, welches zu Bewirkung des 59sten Versuchs eine gleiche Menge Cristalli Tartari, vermittelst der Calcination, zu verschaffen pflegt (Vers. 29); sonst hätte nimmermehr eine solche gleiche Menge Tartarus vitriolatus zusammengesetzt werden können.

Dieß ist nun der ganze Aufschluß alles dessen, wovon ich bisher gehandelt habe; dieß ist ein Hauptbeweis des

Daseyn

Daseyns und der wesentlichen Gegenwart des alkalischen Salzes in den Vegetabilien, den man wohl nicht stärker verlangen kann; der auch ohnfehlbar vor allen gegründeten Einwürfen sicher steht, woran auch vermuthlich die so lang gehegte Erzeugungshypothese wird scheitern müssen.

Doch ich will diesen bisher geführten Beweis durch die Mehrheit der Versuche noch vollständiger machen, und zu erfahren suchen, ob nicht durch Hülfe der Salpetersäure eben eine solche Menge alkalisch Salz aus den Weinsteinkristallen gezogen und bewiesen werden kann, als man aus denselben durch die Verbrennung bekommt, auf die Art, wie ich es mit der Vitriolsäure dargethan habe.

Da ich bey der Behandlung der Weinsteinkristallen mit der Vitriolsäure beobachtet hatte, daß zur vollkommenen Ausscheidung des alkalischen Salzes aus den Weinsteinkristallen, und der damit nothwendig verbundenen chemischen Zerlegung derselben, eine gewisse nothwendige Proportion der Vitriolsäure statt habe; so muste ich zufolge dieser Erkenntniß auch untersuchen, ob sich dieses mit der Salpetersäure eben also ereigne, und was alsdenn zu diesem gleichen Endzwecke für eine Proportion hier erwählet werden müsse. Folgender Versuch sollte mich dieses lehren.

Ein und sechzigster Versuch.

Ich mischte in drey verschiedenen Gläsern folgendes zusammen: 1) Cristalli Tartari 1 Drachma, und Spiritus nitri, 2 Drachmen. 2) Cristalli Tartari 1 Drachma, Spiritus nitri 3 Drachmen. 3) Cristalli Tartari 1 Drachma, Spiritus nitri eine halbe Unze; die Gläser setzte ich auf den Ofen, schüttelte sie etlichemahl wohl um, bis alles aufgelöset war, und ließ sie

sie einen ganzen Tag in der Wärme stehen. Hierauf schüttete ich zu jeder Auflösung noch eine halbe Unze destillirt Wasser, und goß hernach in eine jede nach und nach so viel von einer Auflösung des alkalischen Salzes hinzu, bis ich keine Effervescenz mehr bemerkte. Dabey ereigneten sich folgende Erscheinungen: von No. 1. schlug sich sehr viel Weinsteinpulver nieder, das wohl die Hälfte betragen mochte; von No. 2. fiel zwar auch noch Weinsteinpulver nieder, aber merklich weniger. No. 3. ließ sich mit alkalischem Salze sättigen, daß davon eine kaum merkliche Abscheidung mehr erfolgte. Diese letzte Mischung hielt ich also für die rechte Proportion der Salpetersäure gegen die Weinsteinkristallen, wodurch das ganze Wesen und die natürliche Zusammenfügung derselben aufgelöset wird, damit das darin steckende alkalische Salz von seinen Verbindungen befreyt werden und sich mit der Salpetersäure nach seinem ganzen vorhandenen Gewichte verbinden und ausziehen lassen könne.

Zwey und sechzigster Versuch.

Meiner folgenden Untersuchung legte ich zuvörderst diesen Versuch zu einem nothwendigen Grunde. Ich lösete aufs neue 1 Unze 3 Drachmen 12 Gran Weinsteinsalz, welches diejenige Menge ist, so von 4 Unzen Weinsteinkristallen (Vers. 29.), nach vorhergegangener Calcination erhalten wird, in destillirtem Wasser auf, und sättigte diese Auflösung mit der Salpetersäure. Ich setzte das Glas auf den Ofen, ließ es bis zum Kristallisationspunkte verdunsten, und trug es dann in die Kälte. Die erhaltene Kristallen ließ ich behutsam abtrocknen, und die übrige Lauge weiter abrauchen, bis ich endlich alles aufs genaueste daraus geschieden hatte. Aller daraus gesammlete Salpeter wog 11 Drachmen, 20 Gran. Dieses ist also das Produkt von Salpeter, wel-

welches das durch die Calcination erlangte alkalische Salz aus 4 Unzen Weinsteinkristallen zu liefern im Stande ist.

Drey und sechzigster Versuch.

Nunmehr schüttete ich, dem 61sten Versuche zufolge, über 4 Unzen gestossene Weinsteinkristallen, 16 Unzen Spiritus nitri, und stellte das Glas auf den Ofen. In einer Viertelstunde war alles Weinsteinpulver aufgelößt, ich ließ aber dennoch das Glas noch einige Tage also stehen. Darauf sättigte ich die überflüßige Säure vollkommen mit Kreide, und schüttete noch 1 Pfund destillirtes Wasser zur Verdünnung hinzu. Nachdem sich darauf alle unaufgelößte Erde, welche allemahl von der Kreide übrig bleibt, zu Boden gesetzt hatte, schüttete ich die überstehende Flüßigkeit auf ein Filtrum, und übergoß den Satz noch so oft mit warmen Wasser, bis alle Salzigkeit gänzlich daraus gezogen war, und die Erde keinen salzigen Geschmack mehr hatte. Alle diese filtrirte Laugen ließ ich darauf in einer porcellainen Schale auf dem Stubenofen gelind abrauchen, bis ich den Kristallisationspunkt bemerkte, darauf ich die Schale an einen kalten Ort setzte. Nachdem das Gefäß 24 Stunden also gestanden hatte, war es stark darin angeschossen; da ich denn die überstehende Flüßigkeit abgoß, die Kristallen aber auf Maculaturpapier legte, damit alle fremde daran klebende Lauge sich hineinziehen möchte.

Den angeschossenen ziemlich abgetrockneten Salpeter lößte ich nochmahls in destillirtem Wasser auf, und reinigte ihn also durch eine nochmahlige Kristallisation von einiger noch untergemischter Kreidenauflösung, darauf ich dann nach erfolgter Kristallisation eilfthalb Drachmen von einem reinen prismatischen wirklichen Salpeter erhielt.

Die

Die abgegossene Lauge ließ ich alsdenn auf dem Stubenofen weiter verdunsten, bis sie an dem Grade der Flüßigkeit einem dünnen Syrup ähnlich war, dabey sie an Maaße den vierten Theil eines Nösels oder eines gemeinen Pfundes ausmachte. Ungeachtet sie aber etliche Wochen in der Kälte gestanden war, wollte sich gleichwohl nichts mehr daraus kristallisiren, welches unfehlbar wegen der noch vorhandenen vielen Feuchtigkeit, die man nicht weiter wegschaffen konnte, unmöglich war.

Bey diesem Versuche hatte ich nun abermahls, bis auf ermangelnde 50 Grane, dasselbe Gewicht von einem wahren Salpeter erhalten, welches das, vermittelst der Calcination, aus 4 Unzen bereitete alkalische Salz, durch Verbindung mit der Salpetersäure, zu liefern vermögend ist. Und man kann mit allem Grunde glauben, daß die mangelnde 50 Grane in der überbliebenen Lauge noch befindlich waren. Da nun ein wahrer Salpeter eben so wenig als ein Tartarus vitriolatus ohne ein wirkliches alkalisches Salz entstehen kann, so muß bey diesem Versuche, in welchem keine Verbrennung der Weinsteinkristallen vorgegangen ist, durch die Salpetersäure ein wirkliches alkalisches Salz aus den Weinsteinkristallen gezogen worden seyn; und da, bis auf ermangelnde 50 Grane, eben dieselbe Menge Salpeter erhalten worden ist, als aus dem alkalischen Salze, das aus 4 Unzen Weinsteinkristallen durch die Verbrennung bereitet worden, zusammengesetzt werden kann; so muß auch hier aus den 4 Unzen Weinsteinkristallen eben dieselbe Menge alkalisches Salz, ohne alle Verbrennung, ausgezogen worden seyn.

Und auf diese Weise glaube ich nun, klar und unwidersprechlich erwiesen zu haben, daß der Weinstein die ganze Menge des alkalischen Salzes, das er nach der

gewöhn-

gewöhnlichen Verbrennung zu liefern pflegt, schon wirklich und wesentlich in seiner Mischung habe; daß der Weinstein kein bloßes aus Säure, Oel und Erde bestehendes Salz, sondern seine feste körperliche Grundlage ein wirkliches feuerbeständiges alkalisches Salz sey; und daß also das aus ihm, auf dem gewöhnlichen Wege der Verbrennung, zu erhaltende alkalische Salz keine durch die Kunst aus gewissen Bestandtheilen erzeugte Substanz sey, sondern daß es seinem ganzen Wesen nach schon vor der Verbrennung darin liege, und durch die Verbrennung von den übrigen mitverbundenen verbrennlichen Theilen nur befreyt und hervorgezogen werde. Ist nun aber das fixe alkalische Salz, das nach der Hypothese nirgends in der Natur vorhanden seyn soll, wirklich seinem ganzen Wesen nach im Weinstein gegenwärtig; so kann man mit starkem Grunde glauben, daß es noch mehr in der Natur anzutreffen seyn müsse.

Nun habe ich vorne durch den 30sten Versuch erfahren wollen, wieviel aus dem Sauerkleesalze fixes alkalisches Salz durch die Calcination gezogen werden könnte, und alsdenn die Absicht gehabt, mit einer noch andern Unze von diesem mir selbst verfertigten Salz, auf eben die Art, wie mit den Weinsteinkristallen zu verfahren, und zu sehen, ob nicht auch dieses wesentliche Salz die ganze Portion Alkali, welche es durch die Verbrennung giebt, schon vor dieser Operation wesentlich bey sich führe und zur Grundlage habe. Es ist mir aber durch einen Zufall mein eignes Salz zu Grunde gegangen, und ungeachtet ich von verschiedenen Orten anderes erhalten; so habe ich doch keines davon brauchen können, weil ich durch gewisse Kennzeichen über die Reinlichkeit zweifelhaft gemacht wurde. Ich habe daher lieber hier eine Lücke lassen, als unrichtige Versuche anführen wollen, indem es mir unmöglich war, dieses Salz sogleich wieder

zu verfertigen. Wenn jemand ein unverfälschtes Sauerkleesalz hat, so kann, zu Aufhebung eines Zweifels über meine Behauptung von der Präexistenz des fixen alkalischen Salzes in demselben, der Versuch leicht so eingerichtet werden, wie ich ihn mit den Weinsteinkristallen unternommen habe; und ich glaube mit aller Zuversicht, daß das Resultat nicht anders ausfallen wird. Die marggrafische Erfahrungen kann ich sicher zum Beweis anführen; denn dieser genaue Chemist hat ja das Alkali im Sauerkleesalz schon dadurch bewiesen, daß er mit Hülfe des Spiritus Nitri einen wirklichen Salpeter daraus hervorgebracht hat. Dieß ist Grund genug zu meiner Erwartung.

Weil man aber auch, gewiß ohne Grund, nur zu einer Ausflucht gegen den marggrafischen Beweis, sich an die gebrauchte Mineralsäure stößt, und derselben mehr Kraft zuschreibt, als sie besitzt, da von einigen geglaubt wird, daß sie so eine künstelnde Kraft habe, die noch zerstreueten Bestandtheile zu sammlen und zu einem alkalischen Salze zu verbinden, wie es auch vom Feuer geschehen soll; so will ich auch diese Quelle durch die einfachsten Beweise verstopfen.

Als ich den bestens aufgeklärten ausgepreßten Saft von Herba Fumariae, Borraginis, Cicutae zur Kristallisation beförderte, erhielt ich wirkliche und wahre Salpeterkristallen.

Ferner habe ich, nach Garayischer Art, 16 Unzen pulverisirt Herba Absinthii, ingleichen eben dasselbe Gewichte von gestoßen Herba Farfarae und Fumariae, einen ganzen Tag lang, jedes besonders, mit der gehörigen Menge Wasser durch bloßes Reiben und Bewegen ausziehen lassen. Nachdem sich nun die Flüßigkeiten völlig

völlig aufgeklärt hatten, und in der erfoderlichen gelinden Wärme abgedampft worden waren; so habe ich auf diese Art aus dem Absinthio Kristallen eines wirklichen Tartari vitriolati, aus der Farfara, Tartarum vitriolatum, und auch einige Kristallen von einem Sale regenerato, nebst einer ansehnlichen Menge von einem Weinsteinartigen Salze, aus der Fumaria aber eine geringe Menge eines weinsteinartigen Salzes, einen wirklichen Tartarum vitriolatum und wahre Salpeterkristallen erhalten.

So bezeuget auch Herr Director Marggraf meiner Beobachtung gemäß, daß er aus dem bloßen Safte des römischen Fenchels ein wirkliches Nitrum, aus dem gemeinen Fenchel: und Borragenkraut aber ein Sal regeneratum erhalten habe. So hat auch, nach Meyers Zeugniß, Herr Andreä aus dem Safte des Fenchels wirklichen Salpeter geschieden. Und Herr Hagen hat im Extracte des Borragenkrautes einen Tartarum vitriolatum, Sal regeneratum und Nitrum gefunden. Desgleichen weiß ich aus dem Handbrief eines Freundes, daß derselbe aus der Cicuta und Botrys mexicana ein wahres Nitrum bekommen hat.

Da nun aber kein Sal regeneratum, Nitrum und Tartarus vitriolatus gedacht und hervorgebracht werden kann, ohne ein wirkliches und nach allen Eigenschaften vollkommenes feuerbeständiges Alkali zum Grunde zu legen; so ist der Schluß unumstößlich gewiß: daß das fixe alkalische Salz in den Pflanzen eben so wesentlich als die kleinen Portionen aller Arten der Mineralsäuren wirklich vorhanden seyn müsse.

Nachdem ich nun durch alle angeführte Erfahrungen von dem wirklichen Daseyn des feuerbeständigen alkalischen

lischen Salzes in den Pflanzen ganz sicher überführet worden war; so wurde ich dadurch noch zu folgender Betrachtung veranlasset. Wenn das alkalische Salz nicht wirklich und seinem ganzen Wesen nach in dem natürlichen Zustande der Gewächse vorhanden wäre, sondern nur seinem einzeln zerstreueten Bestandtheilen nach, wie man es sich bisher eingebildet hat, in denselben sich befände, so wäre es ja ganz unbegreiflich und schlechterdings unmöglich, darzuthun und zu erklären, warum solche zerstreute Bestandtheile durch andere und verschiedene Zwischenkörper an ihrer Verbindung auch nur in einigen Fällen, nicht sollten behindert werden können; denn die Erfahrung lehrt bey andern Gelegenheiten, wie leicht eine noch bevorstehende Verbindung verschiedner zerstreueten Theile, welche man zu bewirken bemühet ist, oft durch unbeträchtliche Kleinigkeiten, welche bisweilen kaum beobachtet werden, entweder erschweret, oder, wo nicht gänzlich, doch zum Theil verhindert werden kann; da im Gegentheil die einmahl in einer Substanz aus Erfahrung festgesetzte Menge des alkalischen Salzes, durch keine veränderte Art der Calcination oder sonstige Zusätze und Bearbeitung weder vermehrt noch vermindert werden kann. Man bekömmt aus einer vegetabilischen Substanz, wenn sie gleich auf verschiedne Weise behandelt wird, und wenn auch gleich Dinge mit ihr vermischt werden, welche die Verbindung der vermeyntlich zerstreueten Bestandtheile des alkalischen Salzes verhindern können, dennoch allezeit einerley Menge dieses Salzes, wenn nur in der Arbeit selbst alle mögliche Genauigkeit beobachtet wird. Ich beziehe mich hier auf den 52. 53 und 54sten Versuch, so mit der Arnica angestellt worden.

So lange die einzelnen Bestandtheile einer Substanz noch zerstreut und noch nicht mit einander verbunden

den sind, so wirken auch alle diese Theile, ein jedes nach seiner besondern Natur, auf andere Körper; wie wäre es nun diesemnach möglich, wenn die Bestandtheile, die das alkalische Salz ausmachen sollen, auf eine noch unbestimmte Art vorhanden wären, und unter das Decoct der Arnica entweder eine Vitriol- oder Salpetersäure gemischt würde, daß die erwartete Verbindung des sauren, ölichten und irdischen Theils der Pflanze hierdurch nicht vielmehr verhindert werden, und von einem ganz widrigen Erfolg begleitet werden sollte? Gewiß, die vermeyntlich noch von einander abgesonderte Bestandtheile des alkalischen Salzes in der Arnica müssen so fest als die Glieder einer Kette zusammenhängen, daß weder die Vitriol- noch die Salpetersäure eines von ihnen abtrennen oder gar zerstöhren kann; sie müssen schon dergestalt unter einander verbunden seyn, daß sie durch keinen Zufall weiter getrennt werden können; das ist nun aber eben so viel, als wenn ich sagte, sie müssen nothwendig schon ein ganzes vollkommenes Mixtum ausmachen. Ist dieses aber, so muß ja der eingebildete Begriff von einer spätern Zusammensetzung und Entstehung dieses Salzes durchs Feuer gänzlich wegfallen.

In den allermeisten Fällen findet man mit dem feuerbeständigen Alkali, das man aus den Gewächsen gezogen hat, bald die Vitriol- bald die Salpeter- und bald die Salzsäure vergesellschaftet. Wer kann sich aber wohl einfallen lassen, zu glauben, daß diese vorhandene Säuren durchs Feuer erzeugt worden wären? Erwäget man den von mir angeführten 20sten Versuch mit Gelassenheit und ohne Vorurtheil, und bedenket, daß hier aus der Asche ein vollkommenes wahres Mittelsalz erhalten worden; so gehört eine unbeschreibliche Hartnäckigkeit dazu, wenn man behaupten will, daß nur allein der alkalische Theil dieser Mittelsalze durchs Feuer ent-

standen, der saure aber ein in der Pflanze vor der Verbrennung schon gewesener Theil sey. Wodurch will man das erstere beweisen? vielleicht dadurch, daß man in der Pflanze das Alkali nicht bemerken, und dasselbe ohne Verbrennung nicht ausziehen kann? Es war ja aber vor der Verbrennung die Mineralsäure noch weniger zu entdecken, und noch viel weniger möglich, diese aus der übrigen Mischung abzusondern; warum soll nun das Alkali mit der Säure nicht gleichen Ursprung haben? Ich begreife es nicht. Die bloße Nothwendigkeit des Feuers zu einer vollkommenen Ausscheidung einer Substanz kann uns nicht berechtigen, das Daseyn derselben vor der Wirkung des Feuers zu verleugnen, und eine neue Entstehung unter dieser Operation zu behaupten. Gar viele Fälle in der Scheidekunst streiten wider diesen willkührlichen Satz. Das Sal Succini, die sogenannten Flores Benzoës, welche nichts anders als ein Sal volatile sind, auch die ätherischen Oele, ingleichen verschiedene flüchtige Mineralien, als den Zink und Arsenik, und noch andere diesen ähnliche Substanzen, verlangen allezeit zu ihrer vollkommenen Darstellung und Ausscheidung die Hülfe des Feuers; wer kann aber wohl mit Bestand der Wahrheit behaupten, daß diese Dinge unter der Operation erst entstanden wären? Stahl, Neumann, und andere ihrer Nachfolger, haben sich nie einfallen lassen, dieses zu behaupten. Was für Grund hat man also, daß man sich von den alkalischen Salzen so einen willkührlichen falschen Begriff gemacht hat, der auch mit keiner einzigen Erfahrung erwiesen und bestätiget werden kann? Ich habe mir alle ersinnliche Mühe gegeben, um diesen Grund zu entdecken, und keinen finden können, der mir hierzu wichtig genug geschienen; Ich habe alle chemische Schriften, die mir vorgekommen sind, nachgeschlagen, aber ich habe keinen hinlänglichen Grund angetroffen, und bin vielmehr erstaunt, daß man

sich

sich bey dieser Hypothese durch so willkührliche unerwiesene Sätze so lange hat für überzeugt halten können.

Da ich alles durchgedacht hatte, so hielt ich dafür, den Grund und den Ursprung der ganzen Hypothese von der Entstehung der alkalischen Salze durchs Feuer in folgendem gefunden zu haben:

1) So weit man die ganze Natur überhaupt und alle Körper insbesondere in der ganzen vorigen Zeit kannte, wuste man kein anderes freyes alkalisches Salz zu finden, als welches man nach vorhergegangener Verbrennung der Gewächse aus der Asche zog; bis man endlich vor ein hundert Jahren das mineralische Alkali in den Gesundbrunnen und durch sonstige Erfahrungen entdeckte.

2) Bey keinem einzigen Gewächse ließ sich eine offenbare alkalische Natur bemerken, sondern man sahe, daß sich ihre Säfte vielmehr zur Säure neigten.

3) Auch die wesentlichen Salze, welche sich aus diesen Säften scheiden lassen, sind entweder saurer oder mittelsalziger Natur.

4) Und wenn man auch gleich die Gewächse durch verschiedene Mittel ausgezogen hatte; so sind die ausgezogene Theile doch allemahl von einem alkalischen Salze sehr entfernt befunden worden. Auf keine von diesen Arten aber hat man ein alkalisches Salz entdecken können. Nur allein

5) wenn die Gewächse verbrannt worden, hat man dieses Salz aus der Asche erlangt; aber zugleich alle vorigen sauersalzigen Eigenschaften nun vermißt. Daraus schloß man auf eine vorgegangene

Veränderung der salzigen Theile, welche vor der Verbrennung bemerkt worden waren, und auf eine neue Erzeugung eines andern Salzgeschlechts aus dem erstern, durch die Wirkung des Feuers, währender Arbeit.

Hier liegt der Ursprung der Hypothese ohnfehlbar vor Augen, welche man fast seit 200 Jahren für wahr angenommen hat, bey welcher alles darauf ankommt, ob der letzte Schluß richtig ist.

Wenn man aber jetzt über diese angenommene Grundsätze mit kaltem Blut eine Betrachtung anstellt, alles Vorurtheil verleugnet, Versuche und Erfahrungen erwägt, und dann urtheilet; so kann es wohl nicht fehlen, daß der Schleyer, worin die vorkommende Umstände eingehüllt waren, wegfallen muß. Ich will es also versuchen, diese Punkte nach dem Resultat der neuern Erfahrungen zu beantworten.

ad 1.) Wuste man gleich vor etlichen hundert Jahren in der ganzen Natur kein freyes alkalisches Salz anzutreffen, und war man also ungewiß, ob ein so besonderes Salzgeschlecht von Gott erschaffen und unter die Reihe der natürlichen Wesen gesetzt worden; so weiß man es doch nun, nach den Beobachtungen eines **Hierne**, **Henkels**, **Hofmanns**, **Models**, **Marggrafs** u. a. m. daß genug freyes Alkali in übergroßer Menge in der Natur vorhanden sey. Ueberhaupt gilt auch hier, quod a rei ignorantia ad rei inexistentiam non valeat consequentia. Ist doch auch überdieß eine freye Mineralsäure nirgends in der Natur zu finden; ist sie aber deswegen nicht vorhanden? Die einfachen gemischten Körper der Natur, und besonders diejenigen, welche gegen viele andere Substanzen eine starke Verbindungskraft besitzen, befinden sich selten ausser der Verbindung mit

mit andern Substanzen in einem unvermischten Zustande; und dieses gilt hauptsächlich, wie bey den einfachen Mineralsäuren, also auch bey dem einfachen alkalischen Salze. Alle hieher gehörige Körper können vorhanden seyn, nur mit andern Substanzen vermischt, von welchen sie geschieden werden müssen, wenn man sie in ihrer einfachen Beschaffenheit erkennen und haben will. Die Scheidung selbst aber ist, nach ihrer verschiedenen Natur, auch unterschieden, und bey einem immer schwerer als bey dem andern zu bewerkstelligen. Also wäre hierdurch, wenn auch sonst keine Beweise vorhanden wären, das erste Argument wenigstens entkräftet.

ad 2.) Daraus, daß die Gewächse im natürlichen Zustande keine alkalische Salzigkeit zu erkennen geben, und ihre Säfte sich mehr zur Säure neigen, kann wieder nicht gefolgert werden, daß das alkalische Salz, so man nach ihrer Verbrennung in der Asche findet, unter der Arbeit aus den sauersalzigen Theilen entstanden sey. Warum sollte denn nicht eben so gut das alkalische Salz, nur in einer kleinen Menge vorhanden, und mit einer mehrern viel stärkern Portion von einer Säure vergesellschaftet und dadurch ganz versteckt seyn können, daß dessen Daseyn sich gar nicht offenbaren und mithin gar nicht bemerkt werden kann? Es wäre doch nöthig gewesen, dieses erst zu untersuchen, ehe man eine entgegengesetzte Meynung angenommen hätte. Wenn man ferner erwogen hätte, daß die pflanzenartige Säure der Wirkung des Feuers, ihrer zerstörlichen Natur gemäß, nicht widerstehen könne; so hätte man die Folge leicht einsehen können: daß, wenn ein dem Feuer nicht widerstehendes und nicht leicht zerstörliches Salz darunter verhüllt steckte, solches nach Vertreibung aller flüchtigen zerstörlichen Theile übrig bleiben und offenbar werden müsse, so wie man diesen Fall bey dem feuerbeständigen

alkalischen Salz in der Asche wahrnimmt; mithin ersie-het man auch daraus, daß dieser zweyte Scheingrund schon deswegen zu Führung eines Beweises gar nichts tauge, weil die gegengesetzte Meynung mehr Wahrscheinlichkeit vor sich hat.

ad 3.) Daß die wesentliche Salze der Pflanzen, welche aus ihren Säften geschieden werden, zum Theil saurer Natur sind, und nach ihrer Verbrennung ein alkalisch Salz liefern, beweist die nothwendige Entstehung des letztern nicht; denn der Einwurf ist eben so wichtig, daß ja eine Uebersetzung des alkalischen Theils mit der Säure hier statt haben könne, und daß nachher auf die nothwendige Entweichung der zerstörlichen pflanzenartigen Säure, nach der Einwirkung des Feuers, und wegen der absoluten Feuerbeständigkeit des alkalischen Salzes, das letztere mit der eben so beständigen übrigen Erde zurückbleiben könne und müsse. Zur Entkräftung dieses Einwurfs müste bewiesen werden, daß in den wesentlichen Salzen der Pflanzen kein wirkliches alkalisches Salz die Grundlage sey; dieß ist aber, so viel ich weiß, noch nicht geschehen, und wird auch nicht geschehen können; denn der gegenseitige Beweis liegt schon am Tage, daß ein alkalisches Salz darin wirklich und seinem ganzen Wesen nach vorhanden ist. Diejenigen Erfahrungen aber, da man aus den Pflanzensäften bald einen Tartarum vitriolatum, bald ein wirkliches Nitrum, bald ein Sal regeneratum erhalten hat, sind zu flüchtig übersehen, und zu einer genauern Kenntniß nicht angewendet worden. Nothwendig hätte man hierdurch aufmerksam gemacht werden sollen, indem alle diese Mittelsalze ein wahres fixes alkalisches Salz untrüglich voraussetzen. Dieß konnte freylich niemand verleugnen, aber aus Liebe zur Hypothese glaubte man in solchen Fällen lieber, das gegenwärtige alkalische Salz einem bloßen Zufall schuldig zu seyn.

ad

ad 4.) Daß man endlich aus den Gewächsen kein alkalisches Salz ohne Feuer erlangen, und durch verschiedene Hülfsmittel dennoch dieses Salz nicht aus den Pflanzen gezogen werden können, kann abermahls zu keinem Beweise angewandt werden. Alle Gewächse haben noch mehrere auflösliche Theile der Zahl und dem Gewichte nach, als man alkalisches Salz durch die Aescherung aus ihnen erhalten kann. Man mag also ein Auflösungsmittel zu Ausziehung des Salzes einer vegetabilischen Substanz erwählen, welches man will; so wird man nie vermeiden können, daß man nicht zugleich die andern auflöslichen Theile, welche an Menge überdieß dem Alkalischsalzigten sehr überlegen sind, mit ausziehe, folglich bleiben in solchem Falle die reinen alkalischen allemahl äußerst versteckt, und die auflösende Kraft dieser salzigen Theile selbst verursacht ferner, daß es unmöglich wird, sich von den übrigen zu befreyen, wenn nicht ein Hülfsmittel dazu kommt, das alle Theile, die fixen alkalischen ausgenommen, zerstört, und ein solches ist in diesem Falle das Feuer. Es hat demnach

ad 5.) gar nichts zu bedeuten, daß nach der Verbrennung der Gewächse, und auf den dabey vorkommenden Verlust der sauersalzigen Eigenschaften, ein ganz anders geartetes Salz zum Vorschein kommt, und der daraus gezogene Schluß: daß das neue hervorkommende Salz, ein aus den vorigen vermißten sauersalzigen Theilen, ganz neues Product sey, das zuvor noch nicht wesentlich vorhanden gewesen, ist falsch; denn es beruht dieser Schluß auf einem unerwiesenen Satze. Einmahl wird ohne Beweis vorausgesetzt, daß das alkalische Salz durchaus noch nicht vorhanden sey, und dann wird ferner ohne Beweis angenommen, daß das alkalische Salz durch die Kunst und die Macht des Feuers aus gewissen Bestandtheilen zusammengesetzt werden könne. Aus dem Verluste

luste der sauersalzigen Theile unter der Verbrennung eines Gewächses kann man die neue Entstehung des zum Vorschein kommenden alkalischen Salzes nicht beweisen, weil diese sauersalzige Theile von der Wirkung des Feuers eigentlich mehr zerstört, als in ein anderes Salzgeschlecht verwandelt werden, und überhaupt die künstliche Entstehung des hier gemeinten Geschlechts der alkalischen Salze noch gar nicht erwiesen worden ist.

Es kann nicht geläugnet werden, daß durch die chemischen Operationen gewisse ganz neue Substanzen hervorgebracht werden und entstehen können, die zuvor in den der Operation unterworfenen Körpern nicht wesentlich vorhanden gewesen sind; nur darf man unter deren Zahl nicht mehrere Substanzen setzen, als darunter gehören. Es giebt aber zu Verhütung dieses Irrthums ein gewisses Kennzeichen, welches man zum Leitfaden bey Beurtheilung solcher zweydeutigen Fälle gebrauchen kann, bis man überzeugendere Beweise finden wird. Durch eben dieses Kennzeichen wurde ich bewogen, an der Hypothese von der Entstehung der alkalischen Salze zu zweifeln, weil ich an diesen Salzen dasjenige Kennzeichen gar nicht fand, welches ich ohne Ausnahm an allen durch die Kunst hervorgebrachten oder neu entstandenen Substanzen wahrnahm. Betrachtet man die einhellig für Kunstproducte erkannte Substanzen, als z. B. das Glas, den Ofenrus, den Phosphorus, den Pyrophorus, die chemischen Naphten, das Meßing, weiß Kupfer u. d. m. so kommen diese und alle andere hieher gehörige ähnliche Producte darin zusammen überein, daß sie leicht, nur gar zu leicht, wiederum in eben diejenige Theile zerlegt werden können, aus welchen sie unter den Operationen durch Verbindung verschiedener Theile entstanden sind; und sie können aus eben diesen getrennten Theilen auch wieder aufs neue zusammengesetzt

gesetzt werden. Diese leichte Zerlegung oder Scheidung, welche in allen Fällen eine leichte Verbindung voraussetzt, scheint mir der unterscheidende Character aller Kunstproducten zu seyn. Dieß rührt daher, daß alle neue durch die Kunst entstandene Producte zusammengesetzte, und vielfach zusammengesetzte Substanzen sind; einfache Mischungen aber sind in der Kunst nicht gewöhnlich. Nun fragt es sich, worunter die alkalischen Salze gehören? Beurtheilt man sie nach dem beschriebenen Kennzeichen, so findet man unleugbar, daß sie sich sehr widerspenstig verhalten, und den Absichten des Künstlers bey einer mit ihnen vorhabenden Zerlegung sich gar nicht unterwerfen wollen; sie lassen sich ehe zerstöhren, als in ihre Bestandtheile zerlegen, aus welchen sie wieder zusammengesetzt werden könnten. Was läßt sich aber hieraus natürlicher schließen, als daß sie feste einfache Mischungen sind? Sind sie aber dieses, wie man es aus ihren Eigenschaften erkennt, und ist es richtig, daß die einfachen Mischungen kein Werk der Kunst sind, so können sie auch durch das Feuer nicht in etlichen Minuten entstehen, sondern müssen unter die einfachen Mischungen der Natur billiger maasen gerechnet werden, mithin in den Körpern schon befindlich seyn, aus welchen sie durchs Feuer geschieden werden.

Zu verlangen, daß man die alkalischen Salze in einem ganz unvermischten Zustande, in ihrer reinen Beschaffenheit ohne Feuer aus den Gewächsen soll ziehen können, um ihr wirkliches Daseyn zu beweisen, dieß ist gar keine Anforderung, welche man bey diesen Salzen machen kann, da sie ohnedem in der ganzen Scheidekunst nur in wenigen Fällen statt findet. Müssen nicht alle destillirte Oele, sowohl der Pflanzen, als der thierischen Körper, wie auch der Erdharze, durchs Feuer ausgetrieben werden? ich mag es aber nicht verantworten, dieselben deswegen für neu entstandene Producte zu halten.

Wie

Wie viel reines Metall kann aus den Erzen ohne Feuer gezogen werden? Folgt aber deswegen aus diesem Unvermögen, daß die Metalle im Feuer und durchs Feuer entstehn? Es ist mir wohl bekannt, daß man vom Eisen glaubt, daß dasselbe eben so, wie man es sich von dem alkalischen Salz in den Vegetabilien eingebildet, nur seinen Theilen nach, und nicht als ein vollkommenes Metall in seinem Erze stecken soll; hiervon sag' ich aber nur im Vorbeygehen, daß ich dagegen ebenfalls einen starken Zweifel hege; allein, es ist hier nicht der Ort, mehr davon zu schreiben.

Wenn man nun die bisherige Theorie von der Entstehung der alkalischen Salze nur blos nach dieser Betrachtung beurtheilt, so wird sie schon schwankend; erwägt man aber noch überdieß die von mir angeführten Erfahrungen, so bekommt der Begriff von der Präexistenz der alkalischen Salze unfehlbar den Ausschlag, und es kann nicht fehlen, man wird einsehen müssen, daß man mit den Vorfahren geirret, und daß das alkalische Salz wirklich als eine einfache Mischung einzig und allein von der Natur zusammengesetzt werde, auch schon in allen den Substanzen im natürlichen Zustande derselben wesentlich befindlich sey, aus welchen es durch die Verbrennung, als das allergeschickteste Mittel, gezogen werden kann.

Sollten nun endlich meine vorstehende Beweise über das Daseyn des feuerbeständigen alkalischen Salzes von den Chemisten für richtig anerkannt werden; so ist man dem Hrn. Director Marggraf alle Erkenntlichkeit dafür schuldig. Dieser allein hat die Bahn gebrochen und den Grund zu meinen Arbeiten gelegt. Ich würde gerechte Vorwürfe verdienen, wenn ich dieses nicht öffentlich bekennen wollte, ob es gleich ein jeder Kenner

dieser Wissenschaft selbst einsehen wird. Ich bin auf seine Schultern getreten, und gestehe bereitwilligst ein, daß ich vielleicht ohne dessen Leitung diesen Weg nicht gefunden hätte. Ich habe weiter nichts gethan, als die von Hrn. Marggraf schon angeführten untrüglich richtigen Beweise vollständig zu machen, und sie dergestalt zu erläutern gesucht, daß ein fernerer Einwurf dagegen schwerlich statt finden möchte.

Fünfter Abschnitt.

Beweise, daß das flüchtige alkalische Salz in allen Theilen der thierischen Körper, so wie auch in den Gewächsen vor der Verbrennung oder Fäulniß wesentlich vorhanden sey, und von ihnen abgeschieden werden könne.

Von dem flüchtigen alkalischen Salze kann man wohl mit Grunde behaupten, daß es in der ganzen Natur dasselbe ist; denn es mag aus diesem oder jenem Reiche der Natur, oder aus diesem oder jenem Geschlechte derselben gezogen werden; so wird man es doch nach der gehörigen Reinigung in allen Eigenschaften immer gleichartig finden; wenigstens ist noch nicht bekannt, daß ein wahrer Unterschied entdeckt worden wäre.

Wenn sich dieses Salz in einem freyen unvermischten Zustande befindet, so giebt es seine flüchtige Natur schon durch einen starken beißenden Geruch zu erkennen,

und noch mehr beweiset es seine Flüchtigkeit im Feuer, wo es schon bey einem geringen Grade von Hitze gänzlich in die Luft entweicht.

Weil es alle allgemeine Eigenschaften eines alkalischen Salzes hat, so wird ihm gemeiniglich dieser Name beygelegt, zum Unterschiede aber von jenem feuerbeständigen alkalischen Salze, das flüchtige alkalische Salz genannt. Da es unter andern häufig aus dem Urin erlangt werden kann, so wird es auch von einigen ofte das flüchtige urinöse Salz genannt, zum Unterschiede von einem andern feuerbeständigen Salze, das der Urin zugleich enthält.

Man hat in den ältesten Zeiten dieses Salz fast nur allein aus dem Urine gezogen, vermuthlich deswegen, weil es daraus am leichtsten erhalten werden kann; vielleicht aber auch, weil man geglaubt haben mag, daß solches besser sey, als dasjenige, was man auf andere Art aus andern thierischen Theilen erhalten konnte.

Ueberhaupt aber hat man lange Zeit dafür gehalten, daß dieses Salz nur allein aus den thierischen Körpern zu erhalten sey. Bey mehrerer Aufmerksamkeit und gesammleten Erfahrungen hat sich aber hernach gefunden, daß es auch, wo nicht aus allen, doch aus den meisten Gewächsen gezogen werden könne.

Es wird aus den thierischen sowohl als aus den vegetabilischen Körpern auf eine zweyfache Art erlangt. Die erste Art ist, daß diese Substanzen ohne alle Feuchtigkeit in Destillirgefäße eingeschlossen, und bey freyem Feuer nach der Kunst destillirt werden. Diese Operation ist für die thierische Substanzen am bequemsten; denn, weil die Vegetabilien hierbey noch eine Säure in beträchtlicher Menge von sich treiben lassen, so wird meh-

mehrentheils das flüchtige alkalische Salz dergestalt darunter versteckt, daß es nicht zum Vorschein kommen kann, wenn nicht besondere Hülfsmittel darzu angewandt werden; folglich ist diese Operation für die Scheidung dieses Salzes aus den Vegetabilien nicht sonderlich bequem.

Anmerkung. Man kann dennoch ohne Mühe und große Kosten das flüchtige Alkali der Gewächse durch die Destillation erhalten, wenn man den gemeinen Kaminrus anstatt eines ganzen noch unzerstöhrten vegetabilischen Körpers zur Destillation anwendet.

Die zweyte Art, dasselbe Salz aus den thierischen und Pflanzenkörpern zu erhalten, wird vermittelst der Fäulniß vollbracht. Wenn nehmlich eine von diesen Substanzen, welche es sey, der Fäulniß bis zur Vollendung überlassen wird, da der stinkende Geruch aufhört und der flüchtige beißende Geruch sich zu erkennen giebt; wenn sie alsdann destillirt wird, so erhält man abermahls das flüchtige alkalische Salz. Diese Art nun ist für die Vegetabilien nützlicher als für die thierischen Körper; weil unter gegenwärtiger Operation die pflanzenartige Säure ganz zerstöhrt wird, so kommt hernach in der darauf folgenden Destillation das flüchtige Salz auch mehr frey zum Vorschein; da im Gegentheile die thierische Substanzen unter dieser Operation einen ansehnlichen Verlust dieses Salzes erleiden, weil dasselbe in ihnen nicht, wie in den Vegetabilien, mit so vieler Säure gebunden ist, sondern gleich vom Anfange der Fäulniß unter dem stinkenden Geruche schon mit zu entweichen anfängt.

Endlich hat man auch in der Folge der Zeit, wider alle Erwartung, dieses Salz in den Substanzen des Mineral-

neralreichs angetroffen. So viel mir bekannt ist, hat solches der berühmte schwedische Chemiste Hierne am ersten daselbst entdeckt, und im gemeinen Kalchstein, im Stinkspat, in der Kreide, Steinkohlen, Asphalt u. a. m. die Gegenwart des flüchtigen alkalischen Salzes bewiesen. S. dessen Acta chem. Holm. T. 2. Tentam. IV. Tournefort hat mit Gipsstücken, welche aus altem Mauerschutt ausgesucht worden, und die noch keine Glüung erlitten, ein Faß beynahe angefüllt, und dann so viel Wasser darauf schütten lassen, daß es noch einen halben Fuß hoch darüber gestanden. Nachdem nun solche Einweichung vier Tage gestanden, und das Wasser noch kein Zeichen einer Salzigkeit zu erkennen gegeben, ist das Wasser abgelassen, und nochmahls über frische dergleichen Gipsstücke geschüttet worden, davon es alsdenn eine etwas röthliche Farbe und einen bittersalzigen scharfen Geschmack bekommen. Die Infusion der Galläpfel ist davon weißlich trüb und stark niedergeschlagen worden. Auf die Beymischung des Ol. Tart. per del. ist ebenfalls sogleich ein starker Niederschlag erfolgt, und alsobald auch ein Spiritus urinosus zum Vorschein gekommen, nicht anders, als wenn zu aufgelöstem Salmiak Ol. Tart. geschüttet worden wäre; dabey ist auch weder Erhitzung noch Aufbrausung bemerkt worden. Eben so ist auch der flüchtige Geruch ausgebrochen, wenn mit dieser Gipslauge lebendiger Kalch vermischt wurde. Ja, es hat sogar die bloße Gipslauge, nachdem sie einige Tage gestanden, von sich selbst einen flüchtigen urinösen Geruch gegeben. Eben dieses hat auch Tournefort bey der Erde von alten Mauern oder Schwibbögen der Keller beobachtet. Eine starke Lauge davon hat sowohl mit Ol. Tart. per del. als mit lebendigem Kalche das flüchtige urinöse Salz zum Vorschein kommen lassen. S. Du Hamel Historia Reg. Scient. academ. pag. 445. seq. Eben dasselbe Salz hat der

Berg-

Bergrath Henkel im Lauchstedter Bade, im Gießhübler Brunnen, im Tufstein des Karlsbades, im Steinsinter aus den Freybergischen Bergwerken, in der Kreide, in sehr vielen Sorten Kalchsteinen, im Serpentinstein, in dem schwarzen Eislebischen Kupferschiefer, und in einer besondern blaulichen Erde bey Schneeberg und Eibenstock gegenwärtig gefunden. S. Dessen kleine mineralogische und chymische Schriften, S. 580. u. f. Desgleichen hat auch der Geheimderath Hofmann durch die Destillation der Steinkohlen sich von der Gegenwart des flüchtigen Salzes in denselben überzeugt. S. dessen Observ. Phys. chym. p. 225. und Meyer versichert in seinen chymischen Versuchen vom Kalche S. 211. aus dem Ruße der Steinkohlen durch bloße Auslaugung mit Wasser einen wahren Glauberischen Salmiack erhalten zu haben. So führet auch der Bergrath Lehmann in seinen phys. chymischen Schriften eine braune Erde aus der Baumanns Höhle an, von welcher er durch die Destillation ein flüchtiges urinöses Salz geschieden hat. Nach dem Zeugnisse verschiedner andern Schriften findet man auch sehr oft unter den ausgeworfenen Materien der feuerspeyenden Berge ein wahres ammoniakalisches Salz, welches das flüchtige alkalische Salz ohne große Mühe und Weitläuftigkeit zu erkennen giebt. Das Ochotzkische natürliche feuerbeständige Alkali, welches Model beschrieben, roch flüchtig urinös; und obgleich derselbe durch die Destillation kein trocknes flüchtiges Salz absondern konnte, so zeigte doch der Geruch dessen Daseyn ganz gewiß an. Die geringe Menge desselben war vielleicht die einzige Ursache, daß es nicht sichtbar zum Vorschein kam.

Ist nun aber das flüchtige Alkali im Mineralreiche so reichlich vorhanden, und in solchen Substanzen befindlich, worin man es am allerwenigsten vermuthen sollte;

so löset sich das Räthsel auf, wo jener ammoniakalische Sublimat herrührt, dessen Pott in Tract. de Sale communi p. 43. gedenkt, welcher entsteht, wenn aus dem gemeinen Salze durch den Alaun die Salzsäure übergetrieben wird. Dieser erfahrne Chemiste versichert, daß dieser Sublimat nicht allein von einem solchen Alaun erhalten würde, der mit Zusatz des Urins verfertiget worden, sondern daß man auch von demjenigen, der aus solchen Werkstätten gekommen, wo man den Urin nicht gebraucht, sondern zu Klärung der Alaunlauge die letzte Seifensiederlauge anwendet, ebenfalls einen ammoniakalischen Sublimat erhalte. Denn, enthalten die thonichten und so manche andere Steinsorten schon selbst flüchtiges Alkali in ihrer natürlichen Mischung; was Wunder, wenn es auch aus den Alaunerden auf diese Art zum Vorschein gebracht wird? Am Ende dieses Abschnitts werde ich auch noch mehrere Substanzen des Mineralreichs anführen, aus welchen dasselbe Salz auf eine Art erhalten werden kann, aus welcher man unleugbar erkennen wird, daß es darin wesentlich vorhanden gewesen seyn müsse.

Diese Entdeckungen waren allerdings wider alle Erwartung; denn man hatte einmahl auch von diesem Salz angenommen, daß es, wie das feuerbeständige alkalische Salz, entweder durchs Feuer währender Destillation, oder durch die Fäulniß erzeugt werden müßte, und vor diesen Operationen nicht wirklich vorhanden seyn könnte, weil man vorher an allen Körpern, aus welchen es auf solche Art erlangt werden konnte, keine Kennzeichen davon entdeckte. Säure, Oel und Erde wurden ebenfalls für Bestandtheile gehalten, aus welchen es unter der Operation entstanden seyn sollte; um aber die Flüchtigkeit desselben Salzes zu erläutern, bestimmte man zu dessen Zusammensetzung ein grösseres Theil Oel,

und

und dagegen einen kleinern Theil Erde, als zu jenem feuerbeständigen alkalischen Salze. Da man nun also dieses Salz im Mineralreich fand, und man einmahl behauptete, daß alles alkalische Salz durch die Kunst erzeugt werden müsse; so muste auch hier das aus den Substanzen des Mineralreichs erhaltene Salz ein neu erzeugtes seyn; welcher Meynung aber schon angeführter Hierne und Henkel nicht beygepflichtet haben.

Da ich mir nun einmahl vorgenommen hatte, über das feuerbeständige Alkali der Pflanzen Versuche anzustellen, um zu sehen, ob ich über seine Herkunft zur vollkommenen Gewißheit gelangen könnte; so stellte ich nach dieser Vollendung noch eine Untersuchung an, ob man auch über die Herkunft des flüchtigen alkalischen Salzes eine mehrere Gewißheit bekommen könnte, und was man von demselben glauben müsse: ob es nemlich durch die Kunst entstehe, oder ob es schon wirklich, wie ich vom feuerbeständigen Alkali gefunden zu haben glaube, in dem natürlichen Zustande der Substanzen wesentlich befindlich sey?

Meine Untersuchung wird sich vornehmlich auf das thierische und Pflanzenreich erstrecken; und wenn ich dabey meinen Beweis vollendet haben werde, sollen noch einige Beobachtungen aus dem Mineralreich beygefügt werden, welche zur Bestätigung meines Beweises dienen können.

Zuerst will ich die thierische Substanzen zu meinem Vorwurf erwählen, und verschiedene Theile und Arten derselben blos auf das flüchtige alkalische Salz untersuchen.

Vier und sechzigster Versuch.

Ich vermischte 4 Unzen frischen Speichel mit 2 Unzen Ol. Tart. per del. in einem Kölbchen, und destillirte über dem Helm aus dem Sande bey gelindem Feuer 2 Unzen ab. Dieser abgezogene Liquor verhielt sich folgender gestalt.

1) er roch ein wenig flüchtig,

2) als ich etwas davon in ein kleines Kelchgläschen schüttete, und einen mit Spiritu Nitri angefeuchteten Glasstöpfel über die Oberfläche des Wassers hielt, entstund um den Stöpfel herum ein merklicher Dampf.

3) so bald ich in dieses Wasser ein wenig Ol. Tart. per del. schüttete, wurde der zuvor bemerkte flüchtige Geruch, wie auch der Dampf stärker, wenn der angefeuchtete Glasstöpfel darüber gehalten wurde.

4) auf die Vermischung dieses Wassers mit verdünnten Mineralsäuren, stiegen kleine Bläschen in die Höhe, und es zeigte sich also eine deutliche Effervescenz.

5) Die blaue Farbe des Violensafts wurde dadurch in eine grüne verwandelt.

6) Vom Kupferkalch färbte sich dieses Wasser blau.

7) Das Kalchwasser wurde davon sogleich niedergeschlagen.

8) Die Quecksilberauflösung in Spiritu nitri schlug sich davon weiß nieder.

9) desgleichen auch die Auflösung des Silbers.

Ich habe zu dieser und allen folgenden Destillationen Kolben und Helm gebrauchet, damit ich gesichert seyn wollte, daß das abgezogene Liquidum von dem fixen alkalisch n Salze nicht verunreiniget werden und mich betrügen möchte; denn wie leicht bleibt im Halse einer Retorte etwas von einem solchen eingeschütteten Salze hängen; dagegen war ich hier gesichert. Den Kupferkalch, den ich bey diesen Versuchen gebraucht, hatte ich aus dem cyprischen Vitriol durch feuerbeständiges Alkali niedergeschlagen, und wohl ausgesüßt. Die Quecksilber- und Silberauflösung in Spiritu nitri ist vollkommen gesättigt gewesen, und dieses muß sie hier nothwendig seyn. Wo ich zur Verdünnung Wassers benöthigt gewesen bin, habe ich kein anders als destillirtes gebraucht.

Von dem flüchtigen alkalischen Salz in den thierischen und Pflanzenkörpern urtheilte ich, daß solches, wenn es in ihnen vorhanden seyn sollte, da es sich durch einen freyen Geruch nicht zu erkennen giebt, nothwendig mit andern, theils schleimichten, theils ölichten und theils sauren Substanzen verbunden und eingewickelt seyn müsse; und daher glaubte ich auf alle Fälle, daß es sich durch das feuerbeständige alkalische Salz entdecken müste, wenn es wirklich gegenwärtig wäre. Aus diesem Grunde habe ich also das alkalische Salz mit diesen Substanzen vermischt, und zur Abscheidung keine trockne Destillation der Substanzen erwählt, sondern eine gelinde mit Hülfe des Wassers. Und ich glaube deswegen, daß man es wohl nicht wagen wird, die hier zum Vorschein kommende Dinge der Gewalt des Destillirfeuers zuzuschreiben, und dabey an eine Salzerzeugung zu gedenken. Was hier bey der Hitze des kochenden Wassers zum Vorschein kommt, kann ohnfehlbar für nichts anders als eine ausgeschiedene Substanz gehalten werden. Stimmt man mir nun hierin bey, und erwäget die angeführten Eigen-

schaften des destillirten Liquoris, so hoffe ich, daß man die Gegenwart des flüchtigen alkalischen Salzes in demselben gar nicht verleugnen werde. Merkwürdig ist es, und ein Zeichen einer genauen Vereinigung, daß in dem zuerst destillirten Wasser das flüchtige alkalische Salz dennoch mit einem andern Principio, welches sich mit dem flüchtigen alkalischen Salze vergesellschaftet, und mit dem Wasser erhoben hat, auch mit dem Salz im Wasser immer noch verbunden bleibt; welches verursacht, daß sich das flüchtige Salz nur durch einen geringen Geruch zu erkennen giebt, der aber mehr zum Vorschein kommt, wenn mit diesem Wasser nochmahls ein fixes alkalisches Salz vermischt wird. Ist dieses ätherische Wesen ein subtiler glutinöser Theil, oder ist es eine subtile thierische Säure, oder ein subtiler ölichter Theil? Das kann ich nicht entscheiden. Genug, es ist ein Wesen, das sich in diesem Wasser durch einen glutinösen Geruch zu erkennen giebt, und von diesem Wesen wird das flüchtige Salz noch eingewickelt gehalten.

Fünf und sechzigster Versuch.

Zwey Pfund frisches Kälberblut wurde mit einem halben Pfund Pottasche in einem Glaskolben vermischt, und etliche Tage verwahrt in der Stubenwärme erhalten. Anfänglich veränderte sich die rothe Farbe des Bluts auf die Beymischung des alkalischen Salzes gar nicht. Nachdem es aber etliche Tage gestanden, fieng die rothe Farbe an braun zu werden, ohne den mindesten widrigen Geruch erhalten zu haben. Nunmehr wurde der Kolben, mit Helm und Vorlage versehn, zur Destillation in Sand gesetzt. So bald der Liquor zu destilliren anfieng, stieg auch die ganze Masse im Kolben in lauter Blasen in die Höhe, und es war mir unmöglich, das Uebersteigen zu verhüten. Ich ließ sogleich alles Feuer ausgehn, Helm und

und Vorlage bestens säubern, schüttete das Uebergestiegne wieder zurück, und goß noch 2 Pfund Wasser zur Verdünnung hinzu. Dessen ungeachtet gieng es bey der folgenden Destillation nicht besser; so bald die Hitze den Grad erreicht hatte, bey welchen die Destillation geschehen konnte, lief alles wiederum unaufhaltsam in die Höhe und stieg über. Nachdem die Gefässe etwas abgekühlt waren, ließ ich Helm und Vorlage wieder säubern, und warf, nach Kunkels Beobachtung, ein Stückchen Talch einer Bohne groß in den Kolben; augenblicklich setzten sich die noch vorhandene Blasen nieder, und als ich das Uebergegangene zurückgegossen, so konnte ich nun die Destillation beendigen, ohne daß sich die Masse wieder erhoben hätte. Ich zog 6 Unzen Flüßigkeit davon ab, welche folgende Eigenschaften hatte:

1) sie roch ein wenig flüchtig urinös, und dabey wie frischer Leim (gluten)

2) wenn etwas in ein klein Kelchgläschen geschüttet, und der mit Spiritu nitri angefeuchtete Glasstöpfel über die Fläche des Wassers gehalten wurde, so entstand um den Stöpfel ein Dampf.

3) sowohl dieser Dampf als der flüchtige Geruch wurden stärker, wenn etwas Ol. Tart. per del. mit dem Wasser vermischt wurde.

4) auf die Vermischung mit den Säuren konnte man eine deutliche Effervescenz bemerken.

5) den Violensaft verwandelte es in Grün.

6) vom Kupferkalch färbte es sich himmelblau.

7) die Quecksilberauflösung wurde davon weiß niedergeschlagen.

8) die Silberauflösung desgleichen.

Sechs und sechzigster Versuch.

Ich vermischte unter 1 Pfund frischen Urin Ein Viertelpfund gemeine Pottasche, und zog aus einer Kapelle 4 Unzen davon ab. Der Spiritus verhielt sich folgendermaasen:

1) er roch ziemlich stark flüchtig, daß ich zur Ueberzeugung von dem Daseyn des flüchtigen Salzes nicht nöthig gehabt hätte, nachfolgendes zu versuchen, welches ich aber dennoch jetzt aus Obliegenheit unternehmen muste.

2) mit Spiritu nitri verursachte er Dampf.

3) mit den Säuren efferveseirte er.

4) den Violensaft veränderte er in Grün.

5) vom Kupferkalch färbte er sich blau.

6) die Quecksilber- und Silberauflösung schlug er weiß nieder.

Sieben und sechzigster Versuch.

Mit dem Leim, der bekannter maasen aus den Sennen, Schaafbeinen und allerhand Abgängen der Thierfelle gesotten wird, verfuhr ich also: ich ließ ein Viertelpfund davon in 3 Pfund siedendem Wasser auflösen, und, nachdem es erkaltet, nebst einem Viertelpfund Pottasche in einen Glaskolben schütten, versahe ihn mit Helm und Vorlage und destillirte aus dem Sande vier Unzen davon ab. Welche Flüßigkeit von einem gemeinen destillirten Wasser sich durch nichts, als durch den besondern Geruch des Leims, und dadurch, daß sie mit Spiritu nitri einen Dampf verursachte, unterschied, sonst hatte es gar keine Kennzeichen eines flüchtigen Salzes.

Ich destillirte fort, und zog noch 12 Unzen herüber, davon die letzte Unze keine deutlichere Kennzeichen, als die erste, zu erkennen gab. Wenn ich mit diesem Wasser etwas Ol. Tart. per del. vermischte, so schien es, als wenn etwas flüchtiger Geruch zum Vorschein käme; der Dampf wurde auch alsdann mit Hülfe des Spir. nitri etwas stärker. Dieß veranlaßte mich, daß ich unter den ganzen Liquor 2 Unzen vom Ol. Tart. per del. mischte, und davon über den Helm nur 3 Unzen bey gelindem Feuer überzog. Dieser Liquor hatte nun alle offenbare Kennzeichen eines sehr verdünnten flüchtigen Alkali, wie die vorigen Destillationen; denn

1) der Geruch zeigte zwar nichts sonderbar flüchtiges.
2) der Spiritus nitri aber erregte stärkere Dämpfe, als zuvor.
3) auf die Beymischung der Säuren stiegen kleine Luftbläschen als Zeichen einer gelinden Effervescenz in die Höhe.
4) den Violensaft veränderte er in Grün.
5) die Quecksilber- und Silberauflösung wurde davon weiß niedergeschlagen.

Bey diesem Versuche kann man die Anmerkung machen, daß das flüchtige alkalische Salz, wenn es irgendwo in einer so geringen Menge gegenwärtig ist, daß es durch keine Reaction oder sonstiges Zeichen erkannt werden kann, sich dennoch durch die Eigenschaft verräth, nach welcher es an dem Spiritu nitri einen Dampf verursacht. Ich habe dieses in der Folge mehrmahls beobachtet, und die Erscheinung dieses Dampfs hat mich niemahls betrogen; wo dieser entstanden, da ist ein Sal alcali volatile gegenwärtig gewesen, und sollte es auch noch so wenig gewesen seyn.

Acht und sechzigster Versuch.

Vier Unzen Hornspähne von den Kammmachern ließ ich mit 4 Pfund Wasser 8 Stunden kochen, und mit der gallertartigen Brühe nebst 4 Unzen Pottasche in einen Kolben schütten, und wohl verwahrt etliche Tage also eingeweicht stehn. Hernach wurden noch 2 Pfund Wasser in den Kolben geschüttet, und darauf über den Helm 8 Unzen davon abgezogen. Das Wasser hatte folgende Eigenschaften:

1) es roch sehr gelinde flüchtig, dabey nach thierischen Leim, und sahe etwas molkig aus. Das, was zuletzt übergegangen war, war dem Geruch des verbrannten Horns ähnlich, obschon im Kolben nichts weniger als eine Verbrennung vorgegangen war.

2) als ich etwas in ein Kelchgläschen geschüttet, und den mit Spiritu nitri angefeuchteten Glasstöpfel darüber hielt, verursachte es einen Dampf.

3) auf die Beymischung des Ol. Tart. per del. verstärkte sich der flüchtige Geruch und der Dampf.

4) mit den Säuren efferveſcirte es gelinde.

5) die blaue Farbe des Violensafts machte es grün.

6) vom Kupferkalch färbte es sich blau.

7) das Quecksilber schlug es aus der Auflösung graulich nieder;

8) das Silber bräunlich.

An diesem Wasser konnte man recht deutlich bemerken, daß mit demselben einige subtile öhlichte Theile aufgestiegen waren; denn es zeigte dieses nicht allein der besondere Geruch, sondern man konnte es auch daraus erken-

erkennen, daß das Wasser etwas molkig aussah, und sogleich eine bräunliche Farbe bekam, wenn es mit einer sogar verdünneten Salpetersäure vermischt wurde. Eben daher kam es, daß der Niederschlag der Quecksilber- und Silberauflösung schmutzig wurde.

Neun und sechzigster Versuch.

Ich ließ ferner 2 Pfund frische Kälberknochen wohl zerstoßen, so gut es möglich war, und sie mit einer großen Menge Wasser fast einen ganzen Tag lang in einem mit einem Deckel versehenen Kessel kochen, bis alles einem dünnen Brey ähnlich wurde. Als es erkaltet, war alles, wie eine starke Gallerte. Diese that ich in einen Kolben zu einem halben Pfund gestossener Pottasche, verwahrte den Kolben, und ließ ihn noch etliche Tage in der Stube stehn, da denn das Salz zu schmelzen anfieng, und nach und nach auch die Gallerte zu einer dünnen Flüßigkeit auflöste. Nach etlichen Tagen wurde der Kolben zur Destillation in den Sand gesetzt, und bey gelindem Feuer 4 Unzen davon übergezogen. Welches Wasser sich hernach folgendermaasen betrug:

1) es roch wenig flüchtig.

2) an dem Spiritu nitri verursachte es einen Dampf.

3) auf die Vermischung desselben mit Ol. Tart. per del. wurde der flüchtige Geruch und die dampfende Eigenschaft stärker.

4) auf eine beygemischte Säure ließ sich eine gelinde Aufbrausung durch kleine aufsteigende Bläschen deutlich erkennen.

5) den Violensaft machte es grün.

6) von Kupferkalch wurde es blau gefärbt.

7) die Auflösung des Quecksilbers schlug es weiß nieder.

8) eben also auch das Silber.

Sieben-

Siebenzigster Versuch.

Unter 1 Pfund frisches Froschleich schüttete ich 2 Unzen gestossene Pottasche, und destillirte, ohne Zusatz mehreres Wassers, aus dem Sande 4 Unzen Wasser über, an welchem ich folgende Eigenschaften wahrnahm:

1) einen flüchtigen Geruch bemerkte ich nicht.

2) doch erregte es mit Hülfe des Spiritus nitri einen Dampf.

3) als ich etwas Ol. Tart. per del. darunter mischte, kam ein flüchtiger Geruch zum Vorschein, und die dampfende Eigenschaft wurde auch stärker.

4) von einer Effervescenz habe ich nichts bemerkt.

5) den Violensaft verwandelte es in Grün.

6) durch den Kupferkalch wurde es blau gefärbt.

7) die Quecksilberauflösung schlug es weiß nieder.

8) desgleichen die Auflösung des Silbers.

Ein und siebenzigster Versuch.

In gleicher Absicht ließ ich ein halbes Pfund frische Regenwürmer ganz klein hacken, schüttete darüber 4 Unzen Pottasche, nebst 8 Unzen Wasser, und destillirte davon über den Helm 4 Unzen Wasser ab, welches folgende Eigenschaften hatte.

1) mit Spiritus nitri verursachte es einen Dampf.

2) vermischte man es zuvor mit dem Ol. Tart. per del. so war der Dampf stärker, man bemerkte auch dabey einen gelinden urinösen Geruch.

3) die Auflösung des Quecksilbers wurde davon so= gleich in einer weissen Farbe, die Silberauflösung aber

aber einige Zeit nach der Vermischung, niedergeschlagen.

4) das Kalchwasser und die Kreidenauflösung schlug es ebenfalls nieder.

5) die blaue Farbe des Violensafts wurde grün davon.

6) auch wurde es vom Kupferkalch etwas himmelblau gefärbt.

Zwey und siebenzigster Versuch.

Vier Unzen frische Ameisen übergoß ich mit 8 Unzen Wasser und schüttete 4 Unzen Pottasche hinzu, in einen Kolben, und zog davon 4 Unzen Wasser über, welches durch eben diejenigen Eigenschaften, so bey den vorhergehenden Versuchen beschrieben worden, die Gegenwart eines flüchtigen alkalischen Salzes ganz deutlich erkennen ließ.

Drey und siebenzigster Versuch.

Frische spanische Fliegen 3 Loth setzte ich, mit 1 Loth Pottasche und 2 Unzen Wasser vermischt, in einem Kolben zur Destillation ein, und zog davon 2 Unzen Feuchtigkeit über, von folgenden Eigenschaften:

1) der Geruch war flüchtig urinös, wie ein schwacher Spiritus urinae.

2) der Spiritus nitri verursachte starken Dampf.

3) auf die Beymischung einer Säure stiegen kleine Luftbläschen in die Höhe, zum Zeichen einer Effervescenz.

4) der Violensaft wurde davon grün.

5) vom Kupferkalch färbte es sich blau.

6) die

6) die Queckſilber- und Silberauflöſung wurde in einer weiſſen Farbe niedergeſchlagen, desgleichen auch die Kreidenauflöſung und das Kalchwaſſer präcipitirt.

Vier und ſiebenzigſter Verſuch.

Coccionella 1 Loth und gereinigte Pottaſche ein halb Loth übergoß ich mit 2 Unzen Waſſer und zog davon bey gelindem Feuer 1 Unze Waſſer über, welches

1) mit Spiritu nitri einen Dampf erregte; auch
2) auf die Beymiſchung des Ol. Tart. per del. einen flüchtigen Geruch zu erkennen gab.
3) den Violenſaft grün färbte;
4) die Queckſilber- und Silberauflöſung weiß niederſchlug;
5) desgleichen wurde von ihm das Kalchwaſſer und die Kreidenauflöſung präcipitirt;
6) auch färbte es ſich vom Kupferkalch blau.

Aus dieſen Verſuchen, ſo mit thieriſchen Subſtanzen unternommen worden, wobey keine Verbrennung geſchehen, und auch keine Fäulniß vorgegangen, fällt das Daſeyn eines ausgezogenen flüchtigen alkaliſchen Salzes dennoch unleugbar in die Augen; denn die Eigenſchaften dieſer erhaltenen Flüßigkeiten ſetzen ganz untrüglich ein flüchtig alkaliſches Salz zum voraus; und daß ſolches nicht ſchon in den behandelten Subſtanzen weſentlich gelegen, ſondern erſt unter der Deſtillation erzeugt worden ſey, das kann wohl nimmermehr erwieſen werden. Es iſt freylich in dieſen deſtillirten Säften nur ſparſam vorhanden; dieß kann aber keinen Einwurf ausmachen; genug, daß es da iſt. Es iſt durchaus unmöglich,

lich, und wider die Natur der Sache, auf diesem oder einem andern ähnlichen Wege, die ganze Menge des flüchtigen Salzes in solchem Gewichte auszuziehen, wie es bey dem feuerbeständigen Salze in verschiednen Fällen geschehen kann. Es ist die ganze Existenz des flüchtigen alkalischen Salzes in den thierischen Theilen geleugnet, nun aber das Gegentheil bewiesen worden; dieß ist alles, was man verlangen und thun kann. Die thierischen Körper haben sehr viele ölichte, fettige und gallerthafte Theile, ungleich mehr als die Pflanzen, und mit diesen ist das flüchtige alkalische Salz so verwickelt und genau verbunden, daß es unmöglich, ohne jene Theile ganz zu zerstöhren, völlig frey werden kann: diese Zerstöhrung kann aber ohne Hülfe des Feuers oder der Fäulniß nicht geschehen.

Man sieht auch deswegen bey diesen Versuchen fast überall, daß sich bey der bloßen Hitze des kochenden Wassers dennoch ein Theil des thierischen Leims mit in die Höhe gehoben und sich abgerissen hat, der auch noch immer den flüchtigen Geruch des Salzes verhindert, bis dieser dadurch befreyt wird, daß man dem destillirten Liquori noch etwas feuerbeständiges alkalisches Salz zumischt. Ich hatte auch bey jedem Versuche nur etliche Unzen übergezogen, so viel mir nehmlich zu meiner Untersuchung nöthig war; beym Blut, Horn und Knochen aber hätte ich von jedem noch etliche Pfunde abziehen können, denn ich merkte allemahl, daß der flüchtige Geruch noch stärker wurde, wenn ich die Destillation endigte. Die Rückstände rochen auch noch immer nach dem flüchtigen Salze. Endlich aber konnte ich einsehen, daß dieser Weg doch zu weiter nichts diente, als nur das Daseyn zu beweisen; und diesen Endzweck hoffe ich, nach meiner Absicht, erreicht zu haben.

Ob zwar schon der vortrefliche Hierne die Gegenwart des flüchtigen Salzes im thierischen Reiche behauptet, und seine Meynung durch die mit den Ameisen angestellte Versuche beweiset; so hat man dennoch darauf gar nicht geachtet, und das zum Vorschein gekommene flüchtige Salz hat überall, nach der einmahl gefaßten Hypothese, ein durchs Feuer neu entstandenes oder neu erzeugtes Wesen seyn müssen; ohne daß man nur einmahl die so fest und innige Mischung der alkalischen Salze überhaupt in Erwegung gezogen und untersucht hätte, ob in einer solchen schnellen Zeit und auf eine solche leichte Art eine dergleichen innige Verbindung mit Grund erwartet werden könne?

Ist nun nach diesen Beobachtungen das flüchtige Salz schon in den thierischen Körpern überhaupt, und also auch insbesondere im Blute wesentlich befindlich, nur aber allen Bestandtheilen innigst eingemischt; so kann ich jene Erscheinung, welche Herr D. Westendorf in diss. de optima acetum concentratum eiusdemque naphtam conficiendi ratione. Gœttingæ 1772. §. XLVIII. Schol. 2. anführt, erklären, ohne nach dem bisherigen Vorurtheil mit ihm anzunehmen, daß das sich veroffenbahrte flüchtige Alkali neu erzeugt worden sey. Ich sahe mich genöthiget, mit dieser Westendorfischen Erfahrung mich etwas weiter einzulassen; denn ich befürchtete, vielleicht nicht ohne Grund, daß man sie zu einem Gegenbeweis und zur Vertheidigung der alten Erzeugungshypothese anwenden möchte, weil sie hierzu leicht verführen kann.

Obgleich der Zusammenhang aller Grundprincipien der thierischen Körper und der Gewächse durch die einwirkende Gewalt des Feuers aufgehoben und zerstöhrt werden kann; so ist es doch eben so wahr, daß derselbe dennoch immer stark genug ist, und durch leichte Behandlungen der Kunst nicht so geschwind vollkommen getrennt wer=

werden kann. Dieß lehren alle Beobachtungen; dieß lehrte mich unter andern auch mein Versuch mit dem Blut; und eben dieß glaube ich auch in der Westendorfischen Erfahrung bestätigt zu sehen. Herr Doktor Westendorf hatte die im Feuer kalcinirte Mischung zur Blutlauge über Nacht stehn lassen, ohne sie mit Wasser übergossen zu haben, und den andern Tag gab sie einen flüchtigen Geruch von sich. Sie wurde daher mit ein wenig Wasser in eine Retorte geschüttet, und mit starkem Feuer alle Feuchtigkeit davon übergetrieben, mit welcher ein kaustisches flüchtiges Salz in flüßiger Gestalt übergieng. *) Das in der Retorte überbliebene ist hier=

*) Als etwas sehr sonderbares wird von diesem Spiritus angemerkt, daß er, wie die Blutlauge selbst, das Eisen blau niederschlägt. Durch diese Beobachtung wurde ich veranlaßt, als alle meine Versuche schon vollendet waren, mit einigen von meinen destillirten Wassern, so viel ihrer noch an der Zahl vorhanden waren, Versuche anzustellen; denn es dünkte mich, daß zwischen diesen und jenem eine gewisse Aehnlichkeit vorhanden seyn müßte. Und hier nahm ich zu meiner grossen Verwunderung wahr, daß das übergezogene Wasser von Speichel, Blut, Urin, Leim, Horn, Knochen, Froschleich, Regenwürmer, Ameisen, spanischen Fliegen, Coccionella, so, wie eine Blutlauge, die Auflösung des Eisenvitriols in einer blauen Farbe niederschlug. Noch mehr verwunderte ich mich aber, da ich befand, daß die auf nachfolgende beschriebene Art destillirte Wasser vom Absinthio, Agrimonia, Aceto vini und Scabiosa, ebenfalls einen dunkelblauen Präcipitat, und die von Herba Aristolochiae, Betonicae, Zwiebeln, Cicuta, Cochlearia, Consolida Sarac. Isatide, Marrubio, Millefolio, Plantagine und Salvia einen etwas hellblauern Präcipitat aus der Auflösung des Eisenvitriols hervorbrachten. Es reuete mich sehr, daß ich nicht von allen meinen übrigen Versuchen annoch die Wasser stehen hatte; es war mir aber unmöglich, jene Arbeiten zu wiederholen. Diese Erfahrung ist sehr wichtig, indem sie uns so nahe, als möglich, zum Aufschluß

auf nochmahls kalciniret worden, und da es den folgenden Tag aufgelößt werden sollte, war der flüchtige Geruch wieder, wie das erstemahl, zu bemerken. Es ist daher abermahls durch die Destillation der flüchtige Spiritus abgezogen, und der Rückstand aufs neue kalcinirt worden, der den folgenden Tag wiederum flüchtig roch. Diese Behandlung hat fünfmahl wiederholt werden müssen, und jedesmahl ist flüchtiges Salz zum Vorschein gekommen. *)

Es scheint dem ersten Ansehen nach sonderbar und schwer zu erklären zu seyn, warum das flüchtige Salz, wenn es wirklich im Blute wesentlich vorhanden wäre, wie ich zu beweisen gesucht, nicht gleich in der ersten Kalcination der Blutlaugenmasse durch das fixe Alkali ausgetrieben worden wäre — warum es nicht auch durch die 2te, 3. und 4te Kalcination entflohen ist. Allein, es ist nur dann sonderbar, wenn man dabey etwa an die Ausscheidung des flüchtigen Salzes aus dem Salmiac ge-

schluße der so besondern Eigenschaft der Blutlauge führt, und verdient deshalber, von den Chemisten weiter erwogen zu werden. Als das Wasser von diesen Präcipitaten durchs Filtriren abgeschieden wurde, liefen sie wieder gelbe an, weil vermuthlich in diesen Wassern von dem Farbwesen nicht so viel an Menge enthalten ist, als der Eisenkalch zur beständigen blauen Farbe haben muß.

*) Man darf die Massa zur Blutlauge eben nicht bis auf den andern Tag liegen lassen, wenn man den flüchtigen Geruch bemerken will; so bald man sie aus dem Feuer nimmt, und sie nur einige Minuten auf einem kalten Bleche ausgebreitet liegt, bemerkt man einen flüchtigen Geruch; so wie sie aber nach und nach erkaltet, verliebt er sich, kommt jedoch sogleich wieder hervor, wenn man das Salz nach der Erkaltung auflöset.

gedenkt, und jene Beobachtung mit dieser vergleichet, obgleich auch diese Ausscheidung stufenweise vor sich geht. Es ist wahr, wenn das flüchtige Salz in den organischen Körpern überhaupt nur von einem Bestandtheile desselben Körpers, nur durch eine blosse Säure gebunden wäre, und nicht mit allen Theilen in einer festen innigen Mischung sich befände; so müßte es sogleich, oder doch viel fertiger, als es geschiehet, durch das fixe alkalische Salz befreyet werden, und um so viel eher in einem glüenden Zustande des Körpers entweichen. Wer kann aber wohl glauben, und wer kann es beweisen, daß die Verbindung der Grundmaterien in allen Theilen der organischen Körper nicht inniger, nicht fester ist, als etwan die Mischung eines durch die Kunst zusammengesetzten Körpers? Kann nun aber die vorzügliche feste Verbindung aller Grundprincipien, auch bey den Theilen der thierischen Körper nicht geleugnet werden; so fällt schon ein grosser Theil des wunderbaren hinweg, wenn man wahrnimmt, daß ein an und für sich ausser Verbindung sich befindendes sehr flüchtiges Salz in der thierischen Mischung erst beym allerletzten Feuersgrad entweichet. Läßt sich aber daraus wohl mehr, als die natürliche feste Mischung der Körper beweisen? Denn, obgleich dieses Salz nach vollbrachter Abscheidung an und für sich höchst flüchtig ist; so folgt daraus doch nicht, daß es durch Verbindung mit andern dem Feuer mehr widerstehenden Wesen durch die Kräfte der Natur, nicht sehr feuerleidend sollte gemacht werden können.

Wenn man überdieß bedenkt, daß das fixe alkalische Salz in der Blutlaugenmischung einen guten Theil des öhlichten brennbaren Wesens angreift, sich damit verbindet und ihn gleichsam vor der Gewalt des Feuers beschützet; und, wie es sehr wahrscheinlich ist, daß mit eben diesem Theile das flüchtige Salz nebst der thierischen Säure der-

dergestalt feste verbunden seyn könne, daß diese letzte thierische Mischung in dem kohlichten Theile nicht anders, als durch wiederholte oder lang anhaltende Glüung zerstöhrt werden könne; so wird es begreiflich, warum unter diesen Umständen das flüchtige Salz nicht anders, als nur nach und nach, so wie die Zerstöhrung der ganzen thierischen Mischung stufenweise erfolgt, zum Vorschein kommen könne.

Da nun Herr D. Westendorf in angeführter Dissertation gar nicht angezeiget, wie lange er die Mischung zur Blutlauge, wozu er vermuthlich die marggrafische Proportion erwählt, zum erstenmahle kalcinirt habe; eben so wenig auch angemerkt, wie lange er die Massa bey den übrigen Kalcinationen im Feuer erhalten hat; so urtheilte ich also: wenn die erste Kalcination nicht lange genug gedauert, und in den übrigen folgenden die Massa ebenfalls nur eine kurze Zeit im Glühfeuer gelassen worden, es eine ganz natürliche Folge sey, daß bey jeder neuen Kalcination flüchtiges Alkali sich offenbart habe, ohne in dieser Wahrnehmung einen Beweis finden zu können, daß das erscheinende flüchtige Salz aus Theilen, worin zuvor keines gelegen hätte, sich neu erzeugt habe. Dieß Urtheil wird sich in der Folge rechtfertigen.

Wenn man die Vermischung von getrocknetem Rindsblut und Weinsteinsalz gelinde kalciniren läßt, so wird mehrentheils eine Stunde vergehen, ehe aller Rauch und Flamme aufhört, und die Massa durchaus glüet. Dabey wird die ganze Massa fast noch eben das Volumen ausmachen, das sie vor der Kalcination hatte. Dieß ist nun der gewöhnliche Zeitpunkt, in welchem die Kalcination beendiget wird, und hier hat vermuthlich Herr D. Westendorf die Materie auch aus dem Feuer genom-

genommen. Man bekommt auch hiervon eine Lauge, die alle erforderliche Eigenschaften hat. So oft ich aber noch diese Arbeit verrichtet, habe ich jederzeit bemerkt, daß das heiße Salz, wenn ich es aus dem Tiegel genommen habe, noch flüchtig urinös gerochen hat. Auch die erhaltene Lauge hat eben den flüchtigen Geruch gehabt und behalten. Diese Beobachtung und das grosse Volumen, so die Massa noch hat, ihre schwarze Farbe, und die ganz blasse gelbliche Farbe der bereiteten Lauge haben bey mir immer die Vermuthung erregt, daß noch ein grosser Theil unzerstöhrte, überflüßige thierische Kohle in dieser Mischung vorhanden seyn müsse. In diesem Gedanken wurde ich nun durch die angeführte Westendorfische Erfahrungen aufs neue bestärkt, und vermuthete daher, wenn dieses sich also befände, und, nach der angeführten Erfahrung, durch wiederholte Glüung ein flüchtiges Salz zum Vorschein käme, daß etwa diese Kohle, so lange sie noch eine wahre Kohle ist, noch ein flüchtiges Alkali, so wie die vegetabilische Kohle das feuerbeständige Alkali, bey sich führe, und daß dasselbe auf eben diese Art, wie bey jener das fixe, nur nach und nach zum Vorschein komme, so wie nach und nach die Zerstöhrung dieser Kohle geschieht.

Dieser Gedanke schien mir einer Untersuchung werth zu seyn, weil ich doch einmahl in der Lehre, die alkalische Salze betreffend, zu einer mehrern Gewißheit zu kommen suchte. Ich glaube dahero, daß ich die ganze Untersuchung dahin einschränken kann, zu erfahren, wie lange die Kohle des Bluts, ohne zerstöhrt zu werden, das Glühfeuer aushalten könne, und ob sie in dieser ganzen Zwischenzeit, noch als Kohle, flüchtiges Alkali enthalte und im Glüen von sich gebe? In dieser Absicht unternahm ich folgende Arbeit.

Fünf und siebenzigster Versuch.

Ich setzte 4 Unzen trockenes Rindsblut in einem Tiegel in gelindes Kohlfeuer. Es dampfte anfänglich sehr stark, bis sich endlich der Dampf entzündete, und dabey verlief fast eine Stunde, worauf Dampf und Flamme aufhörten, und die ganze Kohle glüete. An der Menge schien sie kaum den vierten Theil verlohren zu haben; als ich sie aber aus dem Tiegel schüttete, woq sie nur 6 Drachmen und sahe kohlschwarz aus. Hierauf schüttete ich sie wieder in den Tiegel, und setzte ihn abermahls in die Kohlen, damit die darin befindliche Materie gelinde glüete. Nachdem eine halbe Stunde vergangen war, nahm ich etwas von der glüenden Materie auf einem Spatel aus dem Tiegel, und zu meiner Verwunderung roch es flüchtig. Ich hielt darauf in einiger Entfernung von dem Spatel einen mit Spiritus Nitri angefeuchteten Glasstöpfel, und sogleich entstand an der Oberfläche des Spiritus nitri der Dampf, welcher durch einen urinösen Spiritus verursachet wird. Dieses wiederholte ich alle halbe Stunden mit gleichem Erfolge, und dabey nahm ich wahr, daß die kohlige Materie im Tiegel immer nach und nach weniger wurde, und wie eine Holzkohle verglimmte. Da nun zwo Stunden hierüber verflossen waren, in welcher Zeit die Kohle beständig geglüet hatte, und zugleich auch beständig flüchtig Salz von ihr gedampft war, so bemerkte ich, daß sich die schwarze Farbe nun verlohren, und die kleine Menge, welche noch im Tiegel war, eine braune Farbe hatte. Als ich aber jetzt etwas davon aus dem Tiegel nahm, konnte ich nicht den geringsten flüchtigen Geruch mehr daran bemerken, es entstand auch mit Hülfe des Spiritus nitri kein Dampf mehr. Hierauf nahm ich den Tiegel aus dem Feuer, schüttete das braune Pulver heraus, und befand, daß es am Gewichte anderthalb Drachmen betrug.

Dieser

Dieser einzige Versuch verschaffte mir also schon den ganzen Aufschluß der zu falschen Urtheilen leicht verleitenden Westendorfischen Erfahrung. Denn, kann die bloße thierische Kohle des Bluts in einer ununterbrochenen Reihe zwo Stunden lang glüen, und eben so lange, bis sie gänzlich zerstöhrt, flüchtiges Salz ausdampfen; so ist jenes Angeben falsch, daß die Erscheinung des flüchtigen Salzes bey der Kalcination der Blutlaugenmassa auf der Verflüchtigung des fixen Alkali und also auf einer künstlichen Erzeugung beruhe, vielmehr erhellet hieraus, daß solches einzig und allein aus der thierischen Kohle nach und nach nur wirklich ausgeschieden, aber nicht erzeugt werde. Da man nun zugleich sieht, wie lange die Blutkohle dem Feuer widersteht, ehe sie gänzlich zerstöhrt werden kann; so ist es auch gewiß, daß sich dieses mit der Kohle in der Blutlaugenmassa eben also verhält, und daß, wenn diese Massa in dieser Zeit, ehe die Kohle darin gänzlich zerstöhrt worden, gleich zehnmahl aufs neue geschmelzt würde, auch zehnmahl flüchtiges Salz zum Vorschein kommen müsse, bis endlich nach und nach die thierische Kohle gänzlich zerstöhrt worden ist *). Es erhel-

*) Ich habe jederzeit beobachtet, wenn ich nach gänzlich vollendeter Destillation des Hirschhorns, bey noch durch und durch glüender eisernen Tubularretorte, (so ich zu dieser Arbeit gebrauche,) die rückständige thierische Kohle annoch glüend in ein steinernes Gefäße geschüttet, daß daraus, wenn die stärkste Glut nachgelassen, ein flüchtig urinöser Geruch, bis zur Erkaltung, ausgeraucht. Diese Erscheinung ist mir immer unauflöslich gewesen. Denn, wenn ich erwog, daß die ganze Retorte nebst dem Rückstande durch und durch glüete, nicht das geringste daraus mehr übergieng, und folglich die Destillation völlig geendet war, so war es mir nicht möglich, nach der Erzeugungshypothese zu erklären, wo dieß Sal volatile nun erst noch herkommen könne. Da ich aber nun erkenne, daß

erhellet auch aus eben diesem Versuche, daß die rothe Erde, welche Herr D. Westendorf in angeführter Dissertation von der Zerstörung des fixen Alkali hergeleitet, allerdings lediglich vom Blute zurückgeblieben sey.

Herr D. Westendorf führt auch einen Beweisgrund an, daß das feuerbeständige Alkali in der Blutlaugenmassa unter seiner Arbeit wirklich verflüchtiget worden sey. Er sagt, daß er nach den wiederholten Kalcinationen von 6 Unzen fixen Alkali kaum eine halbe Unze noch übrig behalten hätte. — Das Gewichte des überbliebenen Alkali kann richtig seyn, aber für die Verflüchtigung der übrigen mangelnden sechstehalb Unzen mag ich mich nicht verbürgen. — Sollte nicht vielmehr dieser Verlust in den gebrauchten Gefässen, welche zu den wiederholten Kalcinationen und Destillationen nöthig waren, gesucht werden müssen? Durch folgenden Gegenversuch glaube ich dieses unfehlbar zu beweisen.

Sechs und siebenzigster Versuch.

Vier Unzen trocknes Rindsblut und zwo Unzen Weinsteinsalz ließ ich vierthalb Stunden lang in einem mäßigen Glühfeuer kalciniren. Als fast eine Stunde verflossen war, hörte Rauch und Flamme auf, und es glüete alles

daß ein gewisser Theil dieses Salzes sich noch in der thierischen Kohle innigst eingemischt befindet, welcher vor der gänzlichen Zerstörung dieser Kohle nicht befreyet werden kann; so wird mir dieser Umstand deutlich; denn, weil keine Kohle im verschlossenen Gefässe zerstört wird, so kann auch derjenige Theil des flüchtigen Salzes, welchen die Kohle noch als einen Bestandtheil enthält, nicht eher zum Vorschein kommen, als bis die Zerstörung geschehen; diese erfolgt aber nicht eher, als nachdem ihr Gelegenheit gegeben wird, in der freyen Luft zu verglüen.

alles im Tiegel durch und durch, dennoch aber stieg beständig ein subtiler Dampf daraus in die Höhe. Wenn ich auch zu verschiedenen Zeiten etwas mit einem Spatel aus dem Tiegel nahm, und es auf einen kalten Körper schüttete; so stieg allezeit ein flüchtiger Geruch davon in die Höhe. Der Massa wurde im Tiegel immer weniger, und nach vierthalb Stunden war, in Vergleichung mit der anfänglichen Menge, nur noch sehr wenig im Tiegel, und gab gar keinen flüchtigen Geruch mehr zu erkennen, wenn ich etwas davon herausgenommen hatte. Die Farbe des Salzes war grau, und das Salz selbst war nun so leichtflüßig worden, daß es bey dunkeln Glühfeuer dennoch etwas breyartig zusammengeflossen und an den Seiten des Tiegels bis in die Mitte desselben ein ganz schneeweißes Salz aufgewachsen war. Ich stieß dasselbe darauf von den Seiten hinab, und nahm nun alles aus dem Tiegel. Da es kalt worden war, wog es 1 Unze 3 Drachmen. Den leeren neuen Tiegel hatte ich zuvor gewogen, und da ich ihn nun wieder wog, befand ich ihn um 4 Drachmen schwerer, welches Uebergewichte wohl von nichts andern, als von einem Theile Alkali, so sich hinein gezogen, hergeleitet werden kann. Also war von 2 Unzen Weinsteinsalz, mit Zurechnung der 4 Drachmen, so sich in den Tiegel gezogen, noch ein Gewichte von 1 Unze 7 Drachmen vorhanden. Rechnet man auch noch das kleine Gewichte der dabey befindlichen thierischen Erde davon ab, so ergiebt sich, daß ohngefehr der vierte Theil des Gewichtes vom alkalischem Salze verlohren worden. Ich wiederholte hierauf sogleich den ganzen Versuch noch einmahl, in eben demselben Tiegel. Nach geendigter Operation bekam ich jetzt 1 Unze 6 Drachmen von dem kalcinirten Salz, und das vorher wieder genau angemerkte Gewichte des Tiegels zeigte mir, daß sich jetzt abermahls 1 Drachma hineingezogen hatte; folglich war bey dieser Wiederho-

lung

lung gerade wieder 1 Unze 7 Drachmen noch übrig bliesben, wie vorher, nur mit dem Unterschiede, daß der nun einmahl sich meistens vollgesogene Tiegel von der zweyten Mischung nicht so viel, als im Anfange, annehmen konnte. Dennoch aber sieht man hieraus, daß der Tiegel bey jeder Kalcination gewiß etwas annimmt. Was mag nun nicht überdieses in einem grössern Tiegel und in den Retorten hängen geblieben seyn? Das übrige, was an meinem Salze, dem Gewichte nach, verlohren gegangen, will ich dahero viel lieber einer unter der Kalcination entweichenden Feuchtigkeit, als einer Verflüchtigung, zuschreiben, welche ein jedes vorräthig aufbehaltene Alkali allezeit angezogen hat, hier aber verlohren geht und das Gewichte etwas verringert. Man schmelze nur ein fixes Alkali, und bringe das genau in die Rechnung, was der Tiegel eingesogen hat, und nie wird man das erste Gewichte wieder erlangen.

Als ich hierauf beyde Portionen des nach dem vorhergehenden Versuche zur Blutlauge zubereiteten Alkali über Nacht in einer feuchten Luft, auf einem Papier, offen liegen lassen; so konnte ich den andern Tag nicht den mindesten flüchtigen Geruch daran bemerken; es war feuchte worden, schmeckte stark alkalisch, nnd als ich es im Wasser aufgelöst, und etwas davon mit einer Säure vermischte, efferveseirte es lebhaft. Es ist also auch nicht richtig, daß das Alkali auf diese Art seine Natur verändert und dem Sali urinae fusibili gleich wird, und eine saure Beschaffenheit annimmt. Wenn sich dieses zugetragen haben soll, so kann es keinesweges der thierischen Kohle, sondern muß vielmehr andern zufälligen Umständen, welche man aus der Operation nicht erkennen kann, zugeschrieben werden. *)

Hier-

*) Ich gebe es durchaus für keine Regel an, daß man die Masse

Hieraus kann man nun ersehen, was es mit der angeführten blendenden Erfahrung, welche über die Erzeugungshypothese des flüchtigen alkalischen Salzes ein neues Licht ausbreiten soll, für eine Bewandniß habe. Mein in einer Reihe von vierthalb Stunden fortgesetzter Versuch kann von dem sechsmahl abgesetzten in dem Hauptresultate wohl in nichts unterschieden seyn. Hätte ich ihn sechsmahl unterbrochen, so hätte ich sechsmahl flüchtiges Salz durch die Destillation abscheiden können, so viel sich nehmlich in der Massa, so eben aus der thierischen Kohle abgesondert, befand. Dabey hätte ich aber nichts weiter zum Vortheil gehabt, als daß der größte Theil des fixen alkalischen Salzes zerstreut worden und in den Gefässen hängen geblieben wäre. Hier aber muß in der lang angehaltenen Glüung viel mehr flüchtiges Salz ausgeschieden worden seyn, als bey jenen wiederholten Kalcinationen, und dennoch ist mir der grösseste Theil des fixen Salzes übrig blieben, zum Beweise, daß solches unter dieser Operation gar nicht verflüchtiget worden sey; sondern, daß das zum Vorschein gekommene flüchtige Salz bloß von der thierischen Kohle ausgeschieden worden, welche, wie die Kohle der Pflanzenkörper, verschiedene Stunden zu ihrer langsamen Zerstörung im Glühfeuer haben muß, und das sonderbare an sich hat, daß sie das flüchtige Alkali eben auf solche Art innig einverleibt enthält, wie die Pflanzenkohle das feuerbeständige Salz mit der innigsten Verbindung des brennbaren Wesens bey sich führt, und nur nach des leztern Zerstörung im Feuer nach und nach befreyt wird, das aber, wegen seiner großen Flüchtigkeit, sich sogleich in die Luft

Massa zur Blutlauge so lange kalciniren müsse: denn die also bereitete Lauge hatte nur eine sehr schwache blaufärbende Eigenschaft; sie war fast keine Blutlauge mehr zu nennen. Die blaufärbende Substanz ist also entweder im Feuer flüchtig, oder zerstörlich, und kann das Alkali wieder verlassen.

Luft ausbreitet. Nahe über dem Tiegel, worin sich so- wohl die glüende Blutkohle alleine, als auch über dem, worin sich die Mischung zur Blutlauge befindet, läßt sich zwar das ausdampfende flüchtige Salz nicht empfinden, weil es hier durch die zu starke Hitze zu gewaltsam ausgedehnt und in die Luft getrieben wird. So bald man aber etwas aus dem Tiegel nimmt, und es nur wenig abkühlen läßt, kann der ausdampfende flüchtige Geruch bemerkt werden.

Die angeführte braune Erde, so von dem kalcinirten Blute zurückblieb, hatte einen salzigen Geschmack, deswegen schüttete ich destillirtes Wasser drauf, und laugte sie damit aus, worauf die überbleibende Erde nur noch 50 Grane wog. Ich schüttete 2 Drachmen Spir. nitri darüber, dabey entstand eine starke Erhitzung und nur eine kleine nicht lange anhaltende Aufbrausung. Als es einen halben Tag in der Wärme gestanden, und keine Auflösung weiter bemerkt wurde, schüttete ich noch eine halbe Unze destillirt Wasser darzu, und goß es auf ein Filtrum; es lief aber sehr langsam durch. Ich verdünnete es mit noch einer Unze Wasser, und schlug es mit Ol. Tart. per del. nieder. Der Niederschlag war weiß, und eine wahre Kalcherde, am Gewichte 18 Gran. Die hier noch überbliebene Erde wurde darauf mit Spir. Salis ausgezogen, und auf diese Weise durch die Blutlauge 8 Gran dunkel Berlinerblau erhalten; auch fand ich deutliche Kennzeichen einer Alaunerde. Das Salz, so ich von der braunen Erde ausgelaugt hatte, bestand gröstentheils aus einem Sale regenerato, einer sehr geringen Portion eines wirklichen Tartari vitriolati, so etwa 1 oder 2 Grane betragen mochte, und 3 bis 4 Gran von einem freyen fixen alkalischen Salze.

Nunmehr komme ich der Ordnung nach zu den Körpern des Gewächsreichs, um ebenfalls durch Erfahrungen zu zeigen, daß auch hierin das flüchtige alkalische Salz schon wesentlich, obschon mehrentheils in kleinerer Menge, als im thierischen Reiche, vorhanden ist, (gleichwie es auch durch die Fäulniß aus den Vegetabilien in kleinerer Menge, als aus den Animalien erhalten wird) und ohne Verbrennung oder Fäulniß durch eine bloße naturgemäße Behandlung, nach den Regeln der Kunst, ausgeschieden werden kann.

Da nun aber einmahl für allemahl die alkalischen Salze, sowohl feuerbeständige als flüchtige, unter der Zahl der natürlichen Dinge ausgestrichen worden, und für wahre chemische Bestandtheile der Körper durchaus nicht erkannt worden sind; so wird sich jederman leicht vorstellen können, daß man auch die aus den Gewächsen entweder durch die Verbrennung oder durch die Fäulniß zum Vorschein gebrachte flüchtige alkalische Salze, für keine andere, als neu erzeugte Substanzen angesehn hat. Ob auch gleich angesehene und tief denkende gelehrte Chemisten von Zeit zu Zeit dawider sich aufgelehnt und durch verschiedene Versuche sich eifrigst bemüht haben, zu beweisen, daß das flüchtige alkalische Salz, so wie auch das feuerbeständige, durch die Kunst nicht erzeugt werden könne, sondern schon wirklich und wesentlich in den Körpern verborgen liege, und nur durch die Kunst ausgeschieden werde, indem diejenige Substanzen, welche dasselbe eingehüllt, und die Kennzeichen von dessen Gegenwart unterdrückt hatten, entweder durchs Feuer, oder durch die Fäulniß, also durch eine völlige Zerstörung abgesondert werden müsten; so hat es ihnen doch nicht geglückt, den düstern Schein jener Hypothese durch die Klarheit ihrer Versuche zu zerstreuen.

Hier

Hier muß ich mich nun abermahls auf den unvergleichlichen Hierne und Wedeln, zu ihrem unsterblichen Ruhme, berufen. Beyde haben so praktisch von dieser Materie geschrieben, daß, wenn man nicht von einem Vorurtheil eingenommen gewesen wäre, und nur auf die natürliche Erscheinung gesehen hätte, es unmöglich gewesen wäre, anders zu urtheilen, als es die Arbeiten dieser Chemisten erlauben. Der erste hat in der vortreflichen Schrift, welche in Actis chemicis Holmiensibus den 2ten Theil ausmacht, so der Herr Pr. Wallerius zum Druck befördert, und daselbst in tentam. III. viele Versuche aufgezeichnet hinterlassen, welche er mit verschiedenen pflanzenartigen Substanzen unternommen, in welchen er durchgängig das flüchtige alkalische Salz zum Vorschein gebracht hat. So überzeugend diese Versuche sind, und so gewiß es ist, daß man ihre Richtigkeit nicht verleugnen kann; eben so gewiß liegt es am Tage, daß man sie dennoch nicht nach Würden erwogen hat, sondern bloß bey den angeführten einzeln Fällen stehen geblieben ist, diese zwar für richtig erkannt, im Ganzen aber geurtheilt, daß nur die allerwenigsten Gewächse ein flüchtiges alkalisches Salz besäßen, dasjenige hingegen, so in den allermeisten Fällen zum Vorschein komme, dennoch ein neu erzeugtes Salz sey. So viel Herrschaft kann ein lang gehegtes und eingepflanztes Vorurtheil ausüben! Vor dem Hierne hat schon Dodart in Frankreich in sehr vielen Pflanzen ebenfalls das flüchtige Salz bewiesen, und fast zu gleicher Zeit als ersterer gearbeitet, hat sich auch in unsern Deutschland Wedel diese Materie zum Vorwurf gemacht, davon dessen merkwürdige Schriften: Specimen experimenti chimici novi, de Sale volatili plantarum. ingleichen, Dessen Experimentum chimicum novum de Sale volatili plantarum, Jenae 1632. ein klares Zeugniß ablegen. In diesen wichtigen Schriften hat der gelehrte Verfasser nicht bloß bewie-

bewiesen, daß aus den Vegetabilien ein flüchtiges Salz erhalten werden könne, sondern seine Absicht ist vielmehr auch dahin gegangen, durch Versuche zu beweisen, daß es wirklich durch die nöthige Operation nur aus den Substanzen geschieden, nicht neu erzeuget werde, und gebrauchet hier besonders zu einem Hauptbeweise die Ausscheidung und Erhaltung des flüchtigen Salzes aus dem Waydkraut, nebst noch verschiedenen andern Beyspielen mehr.

Ich kann es Wedeln nicht verdenken, daß er das Beyspiel des Wayds vor andern erwählt, und aus diesem weiter geschlossen hat; denn ich halte dafür, daß es keine Pflanze giebt, worin das flüchtige Salz so reichlich vorhanden, und woraus es so leicht ohne alle Fäulniß ausgeschieden werden kann, als den Wayd. Es erfordert dieses Kraut eine gewisse Vorbereitung, damit es zur Färberey geschickter gemacht werde, und sein Farbewesen in der Färbeküpe fertiger aufgelöst werden könne. Diese Vorbereitung bestehet aber keinesweges in einer Fäulniß des Wayds, wie es sich manche Gelehrte vorgestellt haben müssen, indem sie die Wedelische Erfahrung nach ihrer auf die Fäulniß gegründeten Hypothese ausgelegt, und das vom Wayd erhaltene flüchtige Salz für eine durch die Fäulniß neu erzeugte Substanz gehalten haben. Es muß vielmehr im Gegentheil bey der nöthigen Vorbereitung der mögliche Uebergang zur Fäulniß sorgfältigst verhütet werden; und dennoch entweichet unter dieser von einer Fäulniß ganz entfernten Operation eine ansehnliche Menge von einem wahren flüchtigen alkalischen Salze, das hier gewiß nicht erzeugt worden.

Doch ich will alles bey Seite gesetzt seyn lassen, da ich gar nicht willens bin, mit denen, welche die gegenseitige Meynung hegen, mich streitend einzulassen. Meine

Absicht ist nur blos, meine eigne Versuche über diesen streitigen Punkt anzuführen, nnd dadurch mein Urtheil zu rechtfertigen.

Da man nun an des Hierne und Wedels angeführten Beweisen von der Gegenwart des flüchtigen Salzes in den Gewächsen allezeit getadelt, daß ihre Bearbeitungen der Verbrennung oder der Fäulniß nahe gekommen, so haben ihre Beweise, auf das Glück der angenommenen Hypothese, überall ihre Stärke verlohren. Wegen dieser Beobachtung habe ich mit meinen Versuchen einen solchen Weg einschlagen müssen, der von meiner würdigen Vorfahren ihrem abweicht, und mich vor jenen Einwürfen sicher stellt. Ob man aber nicht aus hartnäckiger Streitsucht neue Einwürfe aufsuchen wird? Dieß ist eine Frage, deren Bejahung mich nicht erröthen machen, vielweniger aufbringen würde. Man kann und wird mir dieses auf mein Wort glauben, denn ich habe schon bewiesen, daß ich sogar ungesunde Grobheiten verdauen kann. Wenn ich irre, so irre ich nicht halsstarrig, ob ich gleich nicht einem jeden Irrwische folge; nur das Licht der Wahrheit macht einen starken Eindruck auf mich, und diesem Gefühl widersetz ich mich nie.

Indem ich also die Gewächse, um in ihnen das flüchtige Salz zu entdecken, in Untersuchung nahm, so vermied ich alle Verbrennung und Fäulniß, und entfernte mich weit von den Gränzen jener angenommenen Sätze. Ich bearbeitete nehmlich die Pflanzenkörper auf eben die Art, wie ich es von den thierischen Substanzen schon angeführt habe: ich übergoß sie mit Wasser, setzte etwas feuerbeständiges Alkali hinzu, und wandte zur Abscheidung nur einen solchen Grad der Hitze an, bey welchem das aufgegossene Wasser überdestilliren konnte. Ich habe Versuche mit frischen Gewächsen, die meisten aber mit dürren Pflanzen angestellt; hiebey scheint mir auch die

An-

Anmerkung wichtig zu seyn, daß ich die Substanzen, ohne eine besondere vorsichtige Wahl, wie sie mir vorgekommen, genommen habe, und daß dieses nicht etwa von hunderten und mehrern Versuchen nur die nach meinem Wunsche ausgefallene sind, sondern von allen Versuchen, die ich unternommen habe, gelten muß. Daß ich aber bey allen ohne Unterschied das flüchtige Salz entdeckte, das war eine Erscheinung, welche ich anfänglich selbst nicht vermuthete. Nun wieder zur Arbeit.

Versuche,

welche ich mit verschiedenen frischen und grünen Substanzen des Gewächsreichs unternommen habe.

Sieben und siebenzigster Versuch.

Ich ließ 4 Unzen frischen Meerrettig auf einem Reibeisen zerreiben, schüttete ihn sogleich nebst 2 Unzen Pottasche und 1 Pfund Wasser in einen Kolben, fügte Helm und Vorlage an, und destillirte bey gelindem Feuer aus dem Sande 3 Unzen ab. Das Destillatum hatte den ganzen Meerrettig-Geruch, nur in einem mindern Grade, und verhielt sich übrigens folgender maasen:

1) den Violensaft verfärbte es gar nicht merklich.

2) auf die Beymischung der Säuren konnte man nicht die mindeste Efferveſcenz bemerken.

3) als ich den mit Spiritu nitri angefeuchteten Glasstöpfel über ein kleines Kelchgläschen, worein ich etwas von diesem Wasser geschüttet, hielt, entstand auf der Oberfläche ein merklicher Dampf.

4) das Kalchwasser wurde davon sogleich niedergeschlagen.

5) desgleichen das Quecksilber in weißer Farbe, und

6) das Silber in einer bräunlichen Farbe.

7) sobald etwas Ol. Tart. per del. mit dem Wasser vermischt wurde, ward der Dampf mit Spiritu nitri stärker.

Ob sich gleich hier bey No. 1 und 2 keine Zeichen eines flüchtigen alkalischen Salzes zu erkennen gegeben, so zeigten doch No. 3. 4. 5. 6 und 7 deutliche Spuren davon, denn an ein feuerbeständiges Alkali läßt sich hier nicht wohl gedenken. Wegen der ersten beyden Punkte aber ist bekannt, daß, wo Alkalien in einer zu kleinen Menge vorhanden sind, das Kriterium des Violensafts nicht hinlänglich ist, und auch die Effervescenz so schwach ist, daß sie nicht bemerkt werden kann. Um aber dieses ausführlicher zu beweisen, mischte ich unter alles übergegangene Wasser 1 Unze Ol. Tart. per del. und zog aus einem Kölbchen nur 1 Unze davon über. Hierdurch wurden die flüchtigen salzigen Theile in einer kleinen Menge Feuchtigkeit koncentrirt, und nun wurde dadurch der Violensaft grün gefärbt, und nach beygemischten verdünnten Mineralsäuren stiegen kleine Luftbläschen, als die Beweise einer Effervescenz auf, und alle übrige Zeichen eines flüchtigen alkalischen Salzes kamen in einem höhern Grade zum Vorschein.

Acht und siebenzigster Versuch.

Als ich auf gleiche Art mit 1 Pfund schwarzen Rettig verfuhr, darunter 2 Unzen Alkali nebst 1 Pfund Wasser mischte, und davon 3 Unzen überdestilliren ließ; so verhielt sich das Wasser in allen Stücken, wie das vom Meerrettige.

Neun

Neun und siebenzigster Versuch.

Vier Unzen frischen gestossenen Senfsaamen mischte ich 2 Unzen Pottasche bey, und schüttete noch anderthalb Pfund Wasser hinzu. Davon ließ ich bey gelindem Feuer 4 Unzen übergehen, von welchen ich folgendes angemerket.

1) es gab keine Effervescenz zu erkennen.
2) mit Spiritu nitri erregte es einen Dampf, welcher augenblicklich stärker wurde, wenn etwas Ol. Tart. per del. mit dem Wasser vermischt worden.
3) den Violensaft verwandelte es in Grün.
4) es schlug das Kalchwasser nieder.
5) desgleichen die Quecksilberauflösung weiß.
6) das Silber wurde bräunlich niedergeschlagen.

Achtzigster Versuch.

Drey Unzen frischer Knoblauch wurde klein geschnitten, 2 Unzen Pottasche und 12 Unzen Wasser darüber geschüttet, und davon 4 Unzen über den Helm bey gelindem Feuer abgezogen.

1) das Wasser hatte den stärksten Knoblauchgeruch.
2) mit Spiritu nitri verursachte es, auf die schon mehr angeführte Art, einen Dampf.
3) so bald etwas Ol. Tart. per del. damit vermischt wurde, kam der flüchtige urinöse Geruch zum Vorschein, und die Dämpfe wurden stärker.
4) von einer Effervescenz habe ich nichts bemerken können.
5) den Violensaft färbte es grün.

6) es schlug das Kalchwasser nieder.

7) das Quecksilber ward davon in weißer Farbe aus der Auflösung niedergeschlagen.

8) das Silber aber bräunlich.

Ein und achtzigster Versuch.

Von 4 Unzen frischen Zwiebeln, sehr klein geschnitten, mit 2 Unzen Pottasche und 12 Unzen Wasser vermischt, wurden 4 Unzen Wasser abdestillirt. Es äußerte dasselbe aber sehr geringe Kennzeichen eines flüchtigen alkalischen Salzes. Es verursachte nur einen kaum merklichen Dampf mit Spiritu nitri, der aber stärker wurde, so bald man etwas Ol. Tart. per del. darunter gemischt hatte. Eine mit Wasser verdünnte Quecksilberauflösung wurde nur ein klein wenig molkig davon. Ich ließ darauf noch 4 Unzen Wasser übergehen, und mischte nun unter das ganze Destillatum eine Unze Ol. Tart. per del. setzte es in einem Kölbchen zur Destillation ein, und zog bey sehr gelindem Feuer nur 2 Unzen über. So wie ich schon in ähnlichen Fällen erfahren hatte, daß dergleichen zerstreute flüchtige Salze auf solche Art mehr entdeckt werden könnten, so geschahe es auch hier. Dieß rectificirte Wasser gab folgende Kennzeichen eines flüchtigen Salzes von sich:

1) es hatte einen gelinden flüchtigen Geruch.

2) mit Hülfe des Spiritus nitri erregte es einen Dampf.

3) der flüchtige Geruch und Dampf ward stärker, so bald etwas Ol. Tart. per del. noch damit vermischt wurde.

4) wenn es mit Spiritu nitri vermischt wurde, stiegen kleine Bläschen in die Höhe.

5) den

5) den Violensaft färbte es grün.

6) das Kalchwasser wurde davon trübe.

7) das Quecksilber wurde weiß niedergeschlgen.

8) das Silber in gleicher Farbe.

Bey No. 3. kann man bemerken, daß obgleich dieses Wasser über alkalisches Salz kohobirt, dennoch das flüchtige Salz von den schleimichten oder öhlichten Theilen noch nicht völlig befreyt worden, indem es immer noch von ihnen eingewickelt gehalten wird. So fest ist die Mischung, selbst die zusammengesetzte Mischung, welche die Natur vollführt!

Zwey und achtzigster Versuch.

Vom frischen Herba Nasturtii aquatici ließ ich 2 gute Hände voll, wohl zerschnitten, nebst 2 Unzen Pottasche und 16 Unzen Wasser in einen Kolben thun, und 3 Unzen davon abziehen. Es besaß folgende Eigenschaften:

1) es verursachte mit Spiritu nitri einen Dampf, welcher mit einem gelinden flüchtigen Geruch begleitet, aber noch stärker wurde, so bald man etwas Ol. Tart. per del. damit vermischte.

2) der Violensaft wurde davon grün gefärbt.

3) das Kalchwasser wurde davon niedergeschlagen.

4) desgleichen das Quecksilber in weißer Farbe,

5) wie auch in weißer Farbe das Silber.

Anmerkung. Der flüchtige beißende Geruch, welcher an den so eben beschriebenen Gewächsen bemerkt wird, wird mehrentheils, als ob er von flüchtig alkalischer Natur sey, vorgegeben. Allein,

wenn sich dieses also befände, so hätte sich aus diesen Substanzen das flüchtige Salz viel reichlicher zu erkennen geben müssen, als ich es in der That gefunden habe. Ob er mehr von einer sauren Beschaffenheit, oder ob er, welches fast wahrscheinlicher ist, in einem subtilen, flüchtigen, beissenden Oele besteht, das habe ich nicht entscheiden können.

Drey und achtzigster Versuch.

Als ich 2 Händevoll von frischem Herba Sedi majoris mit 2 Unzen Pottasche und 1 Pfund Wasser zur Destillation eingesetzt, und davon 4 Unzen abziehen lassen, habe ich ein Wasser bekommen, das nur durch einen sehr gelinden Dampf mit Spiritu nitri, der aber stärker wurde, als ich etwas Ol. Tart. per del. darunter mischte, und durch eine gelinde Niederschlagung der Quecksilberauflösung, das Daseyn des flüchtigen alkalischen Salzes zu erkennen gab. Da ich aber noch 4 Unzen Wasser übergehen lassen, und unter die ganze Menge 1 Unze Ol. Tart. per del. gemischt, und bey gelinder Wärme über den Helm nur 2 Unzen davon übergezogen hatte; so ließ sich die Gegenwart des flüchtigen alkalischen Salzes darin nicht verläugnen. Denn

1) erregte es mit Hülfe des Spiritus nitri einen Dampf;

2) die blaue Farbe des Violensafts verwandelte es in Grün;

3) wenn es nochmahls mit Ol. Tart. per del. vermischt wurde, kam der flüchtige urinöse Geruch merklich zum Vorschein;

4) schlug es das Kalchwasser nieder;

5) des-

5) desgleichen die Auflösung der Kreide in Acido Salis;

6) die Auflösung des Quecksilbers fällete es in weißer Farbe;

7) desgleichen auch das Silber;

8) vom Kupferkalch färbte es sich himmelblau.

Vier und achtzigster Versuch.

Mit allen Umständen, die im vorhergehenden Versuch angeführet, kam das Wasser überein, welches ich von 4 Händevoll frischen Herb. Sedi minor. mit dem Zusatze von 3 Unzen Pottasche und 1 Pfunde Wasser, durch die Destillation erhalten habe; denn nachdem ich dasselbe über eine Portion fixes alkalisches Salz, durch eine nochmahlige Destillation, auf 2 Unzen koncentrirt, so hatte es die so eben beschriebene 8 Eigenschaften.

Fünf und achtzigster Versuch.

Vier Händevoll frischer Spinat wurde sehr klar zerschnitten, und mit 2 Unzen Pottasche nebst 1 Pfund Wasser vermischt, und davon über den Helm 4 Unzen Wasser übergezogen, wo ich zwar bey Vermischung der Säuren keine Effervescenz, dagegen aber so viel entdeckte, daß es

1) mit Spiritu nitri einen Dampf erregte.

2) dieser verstärkte sich, wenn man etwas Ol. Tart. per del. damit vermischte, und zu gleicher Zeit kam ein flüchtig urinöser Geruch merklich hervor.

3) die blaue Farbe des Violensafts veränderte es in eine grüne.

4) es schlug das Kalchwasser nieder.
5) desgleichen auch das Quecksilber, in weißer Farbe.
6) vom Kupferkalch wurde es himmelblau gefärbt.

Sechs und achtzigster Versuch.

Eben also verhielt sich auch das Wasser, das ich von 4 Händevoll frischen Blaukohl mit 2 Unzen Pottasche und anderthalb Pfund Wasser durch eine gelinde Destillation übergezogen hatte.

Sieben und achtzigster Versuch.

Von 4 Händevoll frischer Herba Cochleariae, wozu ich 16 Unzen Wasser und 2 Unzen Pottasche geschüttet, ließ ich ebenfalls 4 Unzen übergehen, woran ich folgende Eigenschaften beobachtete:

1) mit dem Spiritu nitri verursachte es einen Dampf, welcher auf die Zumischung des Ol. Tart. per del. sich noch mehr verstärkte, wobey auch ein flüchtiger Geruch sich vermerken ließ.
2) den Violensaft färbte es sogleich seladongrün, und nach einer kleinen Weile wurde die Farbe grasgrün.
3) die Quecksilberauflösung wurde sogleich stark weiß niedergeschlagen.
4) die Silberauflösung wurde nur etwas wenig wolkig, da die Vermischung aber eine Nacht gestanden, war eine wirkliche Niederschlagung geschehen, in einer bräunlichen Farbe.
5) desgleichen wurde auch die Kreidenauflösung und das Kalchwasser davon niedergeschlagen.
6) mit Kupferkalch färbte es sich himmelblau.

Acht und achtzigster Versuch.

Auf gleiche Weise verfuhr ich mit frischer Herba Cherefolii, indem ich 4 Händevoll davon mit 2 Unzen Pottasche und einem halben Pfund Wasser vermischte, und 4 Unzen Wasser abzog, das von folgender Beschaffenheit war:

1) der Spiritus nitri verursachte einen Dampf.

2) auf die Zumischung des Ol. Tart. per del. kam ein sehr merklicher flüchtigurinöser Geruch hervor.

3) die blaue Farbe des Violensafts wurde grün davon.

4) die Quecksilberauflösung wurde davon weiß niedergeschlagen, desgleichen auch die Auflösung des Silbers.

5) auch wurde das Kalchwasser und die Kreidenauflösung präcipitirt.

6) vom Kupferkalch färbte es sich etwas himmelblau.

Neun und achtzigster Versuch.

Unter 4 Händevoll frische Flores Lilior. conv. mischte ich 2 Unzen Pottasche, und schüttete noch ein halb Pfund Wasser hinzu, ließ darauf 4 Unzen Wasser überdestilliren, welches nach seinen Eigenschaften in allen Stücken mit dem vorhergehenden übereinkam, und durch die beschriebenen Kennzeichen die Gegenwart eines flüchtigen alkalischen Salzes deutlich erkennen ließ.

Versuche,
mit trocknen Kräutern angestellt.

Neunzigster Versuch.

Von 4 Unzen trocknen Herba Absinthii, mit 2 Unzen Pottasche und einem Pfund Wasser vermischt, wurden 4 Unzen über den Helm abgezogen, und dieses Wasser besaß folgende Eigenschaften:

1) mit dem Spiritu nitri verursachte es einen starken Dampf.

2) derselbe wurde noch stärker, wenn etwas Ol. Tart. per del. darunter gemischt wurde, und es kam zugleich ein merklicher flüchtiger urinöser Geruch zum Vorschein.

3) den Violensaft veränderte es in grün.

4) vom Kupferkalch färbte es sich himmelblau.

5) mit den Säuren efferveseirte es merklich.

6) es schlug das Kalchwasser nieder.

7) desgleichen die Auflösung der Kreide in Spiritu Salis.

8) auch die Quecksilberauflösung weiß.

9) eben also auch das Silber in gleicher Farbe.

Ein und neunzigster Versuch.

Unter 4 Unzen trockne Herba Agrimoniae mischte ich, nachdem es klar zerschnitten worden, 2 Unzen Pottasche, nebst 24 Unzen Wasser, und zog davon 8 Unzen über. Dieß Wasser hatte einen starken eigenen Geruch, und verhielt sich folgender maasen:

1) es erregte an dem Spiritu nitri einen sehr merklichen Dampf.

2) und dieser verstärkte sich noch mehr, so bald etwas Ol. Tart. per del. mit diesem Wasser vermischt wurde; zugleich stieg auch auf diese Beymischung ein merklicher urinöser flüchtiger Geruch auf.

3) den Violensaft machte es grün.

4) das Kalchwasser schlug es alsbald nieder.

5) desgleichen die Auflösung der Kreide in Spiritu Salis.

6) die Silber- und Quecksilberauflösung schlug es beyde in weißer Farbe nieder.

Obgleich bey diesem Wasser stärkere Beweise von der Gegenwart des flüchtigen alkalischen Salzes zu verlangen, fast überflüßig wäre; so wollte ich doch sehen, ob selbige daraus in einem noch höhern Grade hervorgebracht werden könnten. Zu diesem Ende mischte ich unter dieses Wasser 1 Unze Pottasche, und zog davon bey gelinder Wärme 2 Unzen über den Helm. Jetzt hatte das Wasser den Geruch eines schwachen Spiritus urinosi, und alle nur erforderliche Eigenschaften im höhern Grade, als vor der Rectification, die offenbare Effervescenz mit den Säuren nicht ausgenommen.

Anmerkung. Durch diese Erfahrung bestätiget sich nun klärlich, daß beym 46sten Versuch mein Geruch mich nicht getäuscht hat, ob ich gleich damahls den so eben beschriebenen Erfolg mir noch nicht vorstellen konnte.

Zwey

Zwey und neunzigster Versuch.

Das Wasser, so ich nach vorheriger Proportion, und auf gleiche Art von trocknen Herba Aristolochiae rotundae abgezogen hatte, verhielt sich folgender maasen:

1) es brachte mit Spiritu nitri einen Dampf hervor.

2) wenn es mit Ol. Tart. per del. vermischt wurde, gab es ganz deutlich einen urinös-flüchtigen Geruch zu erkennen.

3) es verfärbte den Violensaft in Grün.

4) schlug es das Kalchwasser nieder.

5) das Quecksilber fiel davon in weißer Farbe zu Boden.

6) mit Säuren vermischt, gab sich eine gelinde Effervescenz durch aufsteigende kleine Bläschen zu erkennen.

Drey und neunzigster Versuch.

Von 4 Unzen trocknen Herba Arthemisiae, 2 Unzen Pottasche und anderthalb Pfund Wasser, zog ich ein sehr stark riechendes Wasser ab, von folgender Beschaffenheit:

1) verursachte es einen starken Dampf mit Spiritu Nitri.

2) als es mit Ol. Tart. per del. vermischt wurde, kam dieser Dampf noch mehr zum Vorschein, wenn ein mit Spiritu Nitri angefeuchteter Körper darüber gehalten wurde; auch gab es auf diese Beymischung einen ziemlich starken urinösen Geruch zu erkennen.

3) die blaue Farbe des Violensafts verwandelte es in eine grüne.

4) es färbte sich mit Kupferkalch himmelblau.

5) auch stiegen kleine Bläschen auf, wenn es mit einer Säure vermischt wurde.

6) das Quecksilber ward davon weiß niedergeschlagen.

7) eben also auch das Silber.

8) desgleichen das Kalchwasser, und die Auflösung der Kreide in Spiritu Salis.

Vier und neunzigster Versuch.

Vier Unzen trockne Herba Asari, mit 2 Unzen Pottasche und einem Pfund Wasser vermischt, gab bey der ersten Destillation ein Wasser, das außer wenigen Dampf und der Niederschlagung der Quecksilberauflösung sonst keine Kennzeichen eines flüchtigen alkalischen Salzes bemerken ließ. Nachdem es aber mit 1 Unze von Ol. Tart. per del. nochmahls zur Rectification eingesetzt, und nur 2 Unzen davon abgezogen wurden, kamen alle Zeichen eines flüchtigen Salzes zum Vorschein.

Fünf und neunzigster Versuch.

Aus 4 Unzen trocknen Herba Betonicae, mit 2 Unzen Pottasche und anderthalb Pfund Wasser, zog ich 8 Unzen von einem Wasser über den Helm, auf welchem kleine Oeltropfen befindlich waren, das mit dem Spiritu nitri fast gar keine merkliche Dämpfe verursachte; die aber nebst einem gelinden urinösen Geruch sogleich erschienen, sobald ich etwas Ol. Tart. per del. damit vermischte. Den Violensaft veränderte es nicht; die Auflösung des Quecksilbers und Silbers wurden jedoch sogleich stark in weißer Farbe niedergeschlagen. Als ich aber das ganze überdestillirte Wasser, nachdem ich eine

Unze

Unze Ol. Tart. per del. damit vermischt hatte, nochmahls rectificirte, und davon nur 2 Unzen abzog, verursachte es nun starke Dämpfe, färbte den Violensaft grün, schlug das Quecksilber weiß nieder, und gab alle übrige Merkmahle von der Gegenwart eines urinösen Salzes zu erkennen.

Sechs und neunzigster Versuch.

Von 4 Unzen trockner Herba Centauri minoris, 2 Unzen Pottasche und 1 Pfund Wasser, zog ich 4 Unzen über. Dieß Wasser hatte einen beißenden Geschmack; es verursachte mit Spiritu nitri einen Dampf; den Violensaft veränderte es nicht; doch zeigten sich auf die Beymischung einer Säure viele aufsteigende merkliche Luftbläschen, welche eine Reaction deutlich zu erkennen gaben. Die Auflösung des Quecksilbers wurde davon weiß niedergeschlagen, desgleichen auch die Auflösung des Silbers. Als ich es aber mit einem Zusatze des fixen alkalischen Salzes nochmahls rectificiret hatte, so veränderte es auch den Violensaft, und alle die übrigen Merkmahle erschienen jetzt in einem stärkern Grad, als zuvor.

Sieben und neunzigster Versuch.

Nach ähnlichen Proportionen zog ich von Herba Chamaedrios Sicc. ein Wasser, das nur wenigen Dampf mit Spiritu nitri erregte, der sich aber auf die Beymischung des Ol. Tart. per del. sogleich verstärkte; den Violensaft nicht änderte, das Quecksilber aber weiß niederschlug. Nach erfolgter Rectification über fixes alkalisches Salz gab es, gleich den vorhergehenden, die angemerkten Zeichen eines vorhandenen flüchtigen alkalischen Salzes zu erkennen.

Acht und neunzigster Versuch.

Herba Cicutae Sicc. 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen und anderthalb Pfund Wasser. Davon destillirte ich 4 Unzen ab, woran ich folgende Eigenschaften bemerkte:

1) es roch merklich flüchtig urinös.
2) mit Spiritu nitri erregte es Dampf.
3) es effervescirte mit einer Säure.
4) den Violensaft färbte es grün.
5) mit Kupferkalch färbte es sich himmelblau.
6) das Quecksilber wurde davon weiß niedergeschlagen.
7) das Silber in gleicher Farbe.
8) desgleichen schlug es auch das Kalchwasser und die Kreidenauflösung nieder.

Neun und neunzigster Versuch.

Das Wasser, welches ich von 4 Unzen trocknen Herba Consolidae Saracenicae, 2 Unzen fixen Alkali und anderthalb Pfund Wasser über den Helm abgezogen, gab nur ganz geringe Zeichen eines flüchtigen Salzes zu erkennen. Denn es machte sehr wenigen kaum merklichen Dampf, veränderte den Violensaft an der Farbe nicht, schlug aber das Quecksilber weiß nieder. Als ich hingegen zu den abgezogenen 8 Unzen Wasser eine Unze Alkali schüttete, und davon nur 2 Unzen abgezogen hatte, so bekam ich ein Wasser, das

1) merklich flüchtig urinös roch,
2) mit Spiritu nitri einen Dampf verursachte,
3) die blaue Farbe des Violensafts in eine grüne veränderte.
4) sich mit Kupferkalch blau färbte,

5) mit einer Säure gelind effervescirte,

6) das Quecksilber und Silber, in einer weißen Farbe, ingleichen das Kalchwasser und die Kreidenauflösung niederschlug.

Hundertster Versuch.

Trockne Herba Farfarae 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen, mit anderthalb Pfund Wasser übergossen, wurde zur Destillation eingesetzt, und davon 4 Unzen übergezogen. Dieses Wasser erregte mit Spir. Nitri einen Dampf, der auf die Beymischung einer kleinen Portion von Ol. Tart. per del. noch stärker wurde; es veränderte die Farbe des Violensafts in Grün; schlug die Quecksilber- und Silberauflösung weiß nieder, desgleichen auch das Kalchwasser.

Hundert und erster Versuch.

Nach eben dieser mehrmahls angezeigten Proportion bereitete ich ein Wasser von der trocknen Herba Fumariae. Hiebey erschien anfänglich, auf die Annäherung des Spiritus Nitri, nur wenig Dampf, es veränderte dasselbe auch den Violensaft gar nicht merklich, ob es gleich das Quecksilber weiß niederschlug. Als ich es aber nochmahls über 1 Unze alkalisches Salz rectificirte, und nur 2 Unzen davon überzog; so veränderte es nicht allein den Violensaft sogleich in grün, sondern zeigte auch die in den vorhergehenden Versuchen angeführten Eigenschaften, welche die Gegenwart eines flüchtigen alkalischen Salzes zu erkennen gaben.

Hundert und zweyter Versuch.

Als ich 4 Unzen von trockner Herba Hederae terrestris, 2 Unzen alkalisches Salz, mit anderthalb Pfund

Wasser eingeweicht, zur Destillation eingesetzt, und das von 4 Unzen Wasser übergezogen hatte, fand ich an demselben folgende Eigenschaften:

1) es hatte einen starken diesem Kraut eigenen Geruch, so bald man aber etwas Ol. Tart. per del. darzu mischte, kam ein gelinder flüchtig-urinöser Geruch hervor.

2) auf die Annäherung des Spiritus Nitri erregte es einen Dampf.

3) den Violensaft machte es grün.

4) vom Kupferkalch färbte es sich blau.

5) es schlug das Silber und Quecksilber weiß nieder, desgleichen auch das Kalchwasser und die Kreidenauflösung.

Hundert und dritter Versuch.

Von 4 Unzen trockner Herba Hepaticae nobilis, mit 2 Unzen Pottasche und anderthalb Pfund Wasser vermischt, ließ ich 4 Unzen übergehen. Es gab aber dieß Wasser nur sehr geringe Merkmahle eines flüchtigen Salzes von sich. Nachdem ich es aber mit Zusetzung etwas fixen alkalischen Salzes rectificirt und in 2 Unzen concentrirt hatte,

1) so erregte es mit Spiritu Nitri Dampf,

2) es veränderte den Violensaft in grün,

3) es schlug das Quecksilber und Silber in weißer Farbe nieder, desgleichen auch das Kalchwasser.

4) vermischte man etwas alkalisches Salz damit, so bemerkte man deutlich einen flüchtigen urinösen Geruch.

Hundert und vierter Versuch.

Vier Unzen trockner Herba Isatidis (Waydkraut) das außer der einfachen bloßen Trocknung keine weitere Zubereitung erlitten hatte, vermischte ich mit 2 Unzen Pottasche und 16 Unzen Wasser, und erhielt davon gleich bey der ersten Destillation ein Wasser, von welchem ich 4 Unzen hatte übergehen lassen, das

1) mit dem Spiritu nitri starke Dämpfe erregte.
2) schon an und für sich selbst merklich flüchtig-urinös roch, welcher Geruch sich sogleich noch mehr verstärkte, wenn etwas Ol. Tart. per del. darunter gemischt wurde.
3) die blaue Farbe des Violensafts machte es grün.
4) von einem Kupferkalch färbte es sich stark himmelblau;
5) mit den Säuren vermischt, zeigte es eine gelinde Effervescenz;
6) es schlug das Silber und Quecksilber in weisser Farbe nieder;
7) eben also auch das Kalchwasser und die Kreidenauflösung.

Als ich hernach dieses Wasser zum Ueberflusse noch über etwas fixes Alkali rectificirte und concentrirte, kam das flüchtige Salz in allen Verhältnissen mehr zum Vorschein.

Hundert und fünfter Versuch.

Auf gleiche Weise zog ich von trockner Herba Malvae 4 Unzen von einem Wasser ab, das durch keine andere Zeichen, als durch einen sehr wenigen erregten Dampf mit Spiritu Nitri, und daß es die sehr verdünnete Quecksilberauflösung ein wenig trübte, ein vorhandenes

denes flüchtiges Alkali zu erkennen gab. Nachdem ich es aber über etwas alkalisches Salz durch die Destillation auf 1 Unze concentrirt hatte, erregte es stärkern Dampf, machte den Violensaft grün, schlug Queckſilber und Silber weiß nieder, desgleichen auch das Kalchwasser.

Hundert und sechster Versuch.

Herba Marrubii alb. Sicc. 4 Unzen, Sal alcali 2 Unzen, mit anderthalb Pfund Wasser eingeweicht, wurde zur Destillation eingesetzt und davon 4 Unzen abgezogen.

1) hatte dieß Wasser schon einen ziemlich flüchtigen Geruch, welcher auf die Beymischung des Ol. Tart. per del. noch merklicher wurde.

2) mit Spiritu Nitri erregte es einen Dampf.

3) der Violensaft wurde davon grün gefärbt.

4) die Quecksilber- und Silberauflösung wurden davon weiß niedergeschlagen, desgleichen auch die Kreidenauflösung und das Kalchwasser.

Hundert und siebenter Versuch.

Von 4 Unzen trockner Herba Meliloti c. fl. 2 Unzen Pottasche, mit anderthalb Pfund Wasser eingeweicht, zog ich gewöhnlicher maasen 4 Unzen Wasser ab, von folgenden Eigenschaften:

1) es hatte einen auffallenden wahren salzigen Geschmack.

2) mit Spiritu nitri verursachte es nur wenigen Dampf, der aber sogleich sehr stark wurde, wenn ich etwas Ol. Tart. per del. zumischte.

3) der Violensaft erlitte dennoch keine Veränderung.

4) auf die Beymischung einer Säure stiegen aber merkliche Luftbläschen in die Höhe, zum Zeichen einer gelinden Effervescenz.

5) auch wurde die Quecksilberauflösung weiß niedergeschlagen.

Als ich aber von dem Wasser noch etliche Unzen hatte übergehen, und die ganze Portion über 1 Unze alkalisches Salz durch eine nochmahlige Destillation auf 2 Unzen concentriren lassen, so waren alle mögliche Kennzeichen eines noch verdünnten flüchtigen alkalischen Salzes vorhanden.

Hundert und achter Versuch.

Trockne Herba Melissae 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen, nebst anderthalb Pfund Wasser. Davon gaben die ersten übergegangenen 2 Unzen Wasser nur geringe Kennzeichen eines flüchtigen Salzes von sich. Mit Spiritu nitri verursachte es nur wenigen Dampf, welcher sich aber alsobald sehr verstärkte, sobald etwas Ol. Tart. per del. darunter geschüttet wurde. Die Farbe des Violensafts veränderte es nicht; doch wurde die Quecksilber, und Silberauflösung dadurch in einer weißen Farbe niedergeschlagen. Tröpfelte man eine Säure hinein, so konnte man eine kleine Reaction deutlich bemerken. Als ich darauf mit allem übergegangenen Wasser, so 6 Unzen betrug, 1 Unze Alkali mischte, und durch nochmahlige Destillation nur 2 Unzen überzog; so waren nun alle Kennzeichen eines flüchtigen alkalischen Salzes in einem stärkern Grade offenbar gegenwärtig.

Hundert und neunter Versuch.

Von 4 Unzen trockner Herba Millefolii, 2 Unzen Pottasche und anderthalb Pfund Wasser, zog ich 4 Unzen über, welche ich von folgender Beschaffenheit befand:

1) es machte mit Spiritu Nitri einen Dampf, welcher auf die Beymischung des Ol. Tart. per del. sich noch mehr verstärkte; auch kam hiebey ein merklicher urinöser Geruch hervor.

2) die blaue Farbe des Violensafts veränderte es in eine grüne.

3) es efferveſcirte gelinde mit Säuren.

4) von dem Kupferkalch bekam es eine himmelblaue Farbe.

5) es schlug das Quecksilber und Silber, aus ihren Auflösungen in weißer Farbe nieder.

6) desgleichen wurde auch das Kalchwasser und die Kreidenauflösung dadurch präcipitirt.

Hundert und zehnter Versuch.

Vier Unzen trocknes Herb. Plantagin. maj. 2 Unzen Pottasche, mit anderthalb Pfund Wasser übergossen, gab durch die Destillation ein Wasser, das zwar einige, doch nur geringe, Kennzeichen des flüchtigen Salzes erkennen ließ. Als ich aber unter dasselbe eine Unze alkalisches Salz mischte, und davon nur 2 Unzen überzog, so gab es folgende Merkmahle von sich: Es verursachte mit Spiritu nitri Dampf, färbte den Violensaft grün, schlug Kalchwasser und die Kreidenauflösung nieder, desgleichen auch die Silber- und Quecksilberauflösung in weißer Farbe.

Hundert und eilfter Versuch.

Von eben der Beschaffenheit, welche beym vorigen Versuche beschrieben, war das Wasser, so ich von 4 Unzen trocknen Herba Salviae, 2 Unzen Pottasche, und anderthalb Pfund Wasser zum Aufguß, in der mehrmahls

angeführten Menge abgezogen hatte. Es zeigte nur durch einen kaum merklichen Dampf, und durch die Niederschlagung des Quecksilbers in weißer Farbe, daß ein flüchtiges Salz in seiner Mischung stecken müsse. Nach geschehenem Zusatz des alkalischen Salzes aber, und erfolgter Rectification, entdeckte sich das flüchtige Salz dadurch, daß es mit dem ihm nahe gebrachten Spiritu nitri einen Dampf erregte, den Violensaft grün färbte, vom Kupferkalch sich blau färbte, und das Silber und Quecksilber weiß niederschlug.

Hundert und zwölfter Versuch.

Getrocknete Flores Sambuci 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen und anderthalb Pfund Wasser, setzte ich zur Destillation in den Sand, und ließ davon 4 Unzen übergehen, welches Wasser

1) mit dem Spiritu nitri einen Dampf verursachte;
2) wenn es mit Ol. Tart. per del. vermischt wurde, einen sehr merklichen urinösen flüchtigen Geruch zu erkennen gab;
3) mit den Säuren gelind effervescirte;
4) den Violensaft grün machte;
5) von Kupferkalch blau gefärbt wurde;
6) das Silber- und Quecksilber aus ihren Auflösungen weiß niederschlug.
7) auch das Kalchwasser und die Kreidenauflösung zu Boden schlug.

Hundert und dreyzehnter Versuch.

Vier Unzen trockner Herba Saniculae, Pottasche 2 Unzen, Wasser anderthalb Pfund. Die abgezogenen 4 Unzen Wasser veränderten den Violensaft nicht, und gaben

gaben nur wenige Merkmahle des flüchtigen Salzes zu erkennen. Deshalber mischte ich noch 1 Unze Pottasche darzu, und zog davon nur 2 Unzen über. Nun wurde der Dampf mit Spiritu Nitri merklicher, als zuvor, der Violensaft wurde davon grün; es präcipitirte das Kalchwasser, desgleichen die Quecksilber- und Silberauflösung in einer weißen Farbe.

Hundert und vierzehnter Versuch.

Herba Scabiosae Sicc. 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen, Wasser anderthalb Pfund. Hiervon wurden aus dem Sande 4 Unzen übergezogen, und an denselben folgendes beobachtet:

1) es verursachte mit Spiritu nitri einen Dampf,
2) der Violensaft wurde davon grün gefärbt.
3) vom Kupferkalch färbte es sich blau.
4) das Silber und Quecksilber schlug es in weißer Farbe nieder.
5) auch wurde die Kreidenauflösung und das Kalchwasser davon trübe.
6) vermischte man es mit Ol. Tart. per del. so kam ein flüchtig urinöser Geruch zum Vorschein.

Hundert und funfzehnter Versuch.

Herba Scordii Sicc. 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen mit anderthalb Pfund Wasser übergossen, ward zur Destillation eingesetzt, und davon 4 Unzen übergezogen. Dieß Wasser erregte Dampf, mit dem Spiritu nitri; machte den Violensaft grün; färbte sich vom Kupferkalch himmelblau; schlug das Silber und Quecksilber in einer weißen Farbe nieder; desgleichen präcipitirte es auch das Kalchwasser und die Kreidenauflösung; auf die

Vermischung mit Ol. Tart per del. kam ein urinöser Geruch zum Vorschein. Alles dieses aber in einem geringern Grade, als bey dem vorhergehenden Versuche.

Hundert und sechzehnter Versuch.

Trockne Herba Trifolii fibr. 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen, Wasser anderthalb Pfund. Die davon abgezogene 4 Unzen Wasser gaben nur durch einige Zeichen die Gegenwart des flüchtigen Salzes zu erkennen, denn es verursachte mit Spiritu nitri einen kaum merklichen Dampf, der aber sogleich stärker zum Vorschein kam, wenn man etwas Ol. Tart. per del. damit vermischte. Den Violensaft veränderte es nicht, doch schlug es das Quecksilber weiß nieder. Als es aber über 1 Unze Alkali rectificirt wurde, färbte es den Violensaft grün, und alle übrige Merkmahle eines flüchtigen Salzes erschienen jetzt stärker, als vorhero.

Hundert und siebenzehnter Versuch.

Herba Veronicae Sicc. 4 Unzen, Pottasche 2 Unzen, mit anderthalb Pfund Wasser übergossen. Hiervon zog ich 4 Unzen über. Dieß Wasser verhielt sich eben so, wie beym vorhergehenden Versuche gemeldet worden. Es gab nemlich in der ersten Destillation nur geringe Merkmahle eines urinösen Salzes an den Tag, die darauf aber sogleich stärker zum Vorschein kamen, als ich davon über 1 Unze Alkali 2 Unzen übergezogen hatte, nach denjenigen Kennzeichen, die bey den vorhergehenden Versuchen oft angeführt worden sind.

Dieß sind die Versuche, welche ich mit verschiedenen Gewächsen zur Entdeckung des flüchtigen alkalischen Salzes unternommen habe. Schwerlich wird man die besondern Eigenschaften des von ihnen übergezogenen

Wassers

Wassers anders, als von einem vorhandenen flüchtigen Salz erklären können. Wo hätte aber solches herkommen können, wenn es nicht aus den Gewächsen geschieden worden wäre? also muß es in ihnen vorhanden gewesen seyn. Es ist solches aber gewiß reichlicher in ihnen befindlich, als es auf diese Art erlanget werden kann. Daß hingegen dieses durch die natürliche feste Verbindung der Pflanzenprincipien verhindert werde, gänzlich ausgeschieden zu werden, glaube ich ganz sicher.

Es sind mir aber nun noch einige Substanzen, welche ebenfalls aus dem Pflanzenreich entspringen, übrig, von denen ich auch gerne wissen möchte, ob aus ihnen auf solche Art eine Spur des flüchtigen alkalischen Salzes entdeckt werden könne? Aus der Folge wird man dieses beurtheilen können.

Wenn die Gewächse verbrannt werden, so steigt bekannter maasen mit der Flamme ein dicker Rauch in die Höhe, und dieser besteht eigentlich aus denjenigen flüchtigen Bestandtheilen des brennenden Körpers, welche, weil ihre vorige Verbindung mit den übrigen Theilen, und ihre vorige Behältnisse durch das Feuer zerrissen sind, nun schnell sich der zerstörenden Flamme entreissen, ehe sie weiter zerstört werden können. Es enthält dieser Dampf erstlich alles Wasser, das in den brennbaren Substanzen befindlich war; diesen kann die zerstörende Kraft des Feuers eigentlich gar nichts anhaben; zweytens, einige noch unzerstörte, aber doch durchs Feuer schon veränderte und gleichsam halbzerstöhrte grobe ölichte Theile des Holzes, oder eines andern brennenden Körpers; drittens, die noch übrigen unzerstöhrten flüchtigsalzigen Theile; und viertens auch einen ansehnlichen Theil einer zarten Erde, welche von dieser so genau zusammen verbundenen Gesellschaft unter der schnellen Entweichung mit in die Höhe gerissen wird.

Da

Da nun sowohl der Sicherheit wegen, als auch zu Vermeidung verschiedener Unbequemlichkeiten, der sämtliche Rauch des wohlthätigen Feuers, das wir ohnedem oft und meistentheils mit Holz oder Stroh unterhalten, nicht weit über den Feuerheerden aufgefangen und von da in engen Schläuchen ganz durch unsere Häuser hoch in die Luft geleitet wird; so trägt es sich, der allgemeinen Erfahrung nach, zu, daß sich die körperlichen Theile des Rauchs, die schwerer sind, als die groben noch halb zerstörten ölichten, wie auch ein Theil der salzigen und irdischen Theile, weil sie, ihrer Natur nach, nicht so hoch in die Höhe sich erheben können, wegen des nachlassenden Feuertriebes größtentheils in der untern Gegend der Schornsteine anschlagen, und allda wegen des kühlern Orts sich verdicken und sitzen bleiben. Hiervon werden bekannter maasen die Seitenwände dieser Schläuche nach und nach mit einer schwarzen brennbaren Rinde überzogen, von welcher man, ihrer Entzündbarkeit wegen, diese Oerter oft reinigen lassen muß. Diese Materie ist nun der so bekannte Ofen- oder Kaminruß. Die meiste Wässerigkeit aber, welche mit im Rauche befindlich war, wird immer nach und nach, je höher sie steigt, von diesen beygemischten Dingen mehr und mehr entledigt, und geht endlich nur noch, mit den zartesten Theilen beladen, ganz oben hinaus in die Luft.

Der Ruß ist demnach ein zufällig neu-entstandener Körper, und setzt nach seiner gewöhnlichen trocknen Form allezeit eine wirkliche Entzündung eines Körpers voraus. Seinen Bestandtheilen nach, ist er eben das, was von einem durch eine trockne Destillation zerstöhrten brennbaren Körper, wovon, nach Versuch 1. das Holz zum Beyspiele dienen kann, in der Vorlage gefunden wird, mit dem Unterschiede, daß bey der Destillation alles in einer flüßigen Gestalt erscheinet, weil alles Wasser, das

bey einer freyen flammenden Entzündung durch den Schornstein in die Luft entweicht, hier zugleich mit aufgefangen wird; es ist auch bey der durch die Destillation erlangten Flüßigkeit, in Vergleichung der ölichten Theile, mehr Säure gegenwärtig, als man im Ruß antrift, weil dieselbe hier theils keine so starke Zerstöhrung während der Destillation, als auch keinen so merklichen Verlust bey der Uebertreibung erleiden darf, als bey der freyen Verbrennung unvermeidlich ist; denn daselbst wird sie schon größtentheils, währendem Brande, zerstöhrt, und ein Theil davon, so unter dem Rauch aufsteigt, bleibt auch mit dem Wasser noch verbunden, und geht mit in die Luft über.

An der Destillation der brennbaren Materien kann man also den Ruß schon nach seinen Theilen erkennen lernen, und er wird auch einhellig für eine vermischte Substanz, welche aus den gröbern brandig riechenden ölichten und den sauersalzigen Theilen der verbrannten Gewächse besteht, gehalten.

Thut man ihn aber, zu einer genauern Untersuchung, in eine Retorte, und zieht mit einem gehörigen Feuersgrade durch die Destillation alles über, was man von flüchtigen Theilen daraus erhalten kann; so wird man eine Erscheinung gewahr, welche man nach dem vorigen Begriffe gar nicht erwarten kann. Es geht davon eine weißlich-trübe Flüßigkeit über, welche gar nicht, oder nur sehr wenig sauer ist. Sie hat einen brandigen Geruch, ist aber größtentheils von einer flüchtig-alkalischen Natur, und überdieß erhält man auch ein wirkliches trocknes flüchtiges Alkali, so sich an die Wände der Vorlage angelegt hat. Wo ist nun die Säure des Rußes hin, welche er wirklich vor der Destillation besaß? und wo ist das flüchtige Alkali hergekommen, das man vor-

vorhero gar nicht bemerkt hatte? Beyde Fragen sind bisher durch die oft angeführte angenommne Hypothese beantwortet worden: daß das hier zum Vorschein kommende flüchtige Alkali ein ganz neues Product, welches durch Hülfe des Feuers aus einer neuen besondern Versetzung der Theile, nehmlich aus der Säure, dem Oele und der Erde des Rußes, entstanden sey. Und damit ließ man sich begnügen. Es durfte aber niemand so schalkhaft seyn und fragen: warum denn aus der Säure, Oel und Erde des Rußes kein fixes Alkali entstünde? Denn darzu reichte diese Hypothese nicht hin.

Allein, ich will diese Fragen ohne Hypothese zu beantworten suchen, und über den gegenwärtigen Fall nur ganz kurz beweisen, daß wir von der Hypothese getäuscht worden sind.

Hundert und achtzehnter Versuch.

Zwey Unzen Ofenruß rieb ich mit gleichem Gewichte von feuerbeständigem Alkali unter einander, schüttete 4 Unzen Wasser darzu, und zog 3 Unzen von dem Wasser über den Helm. An diesem befand ich folgende Eigenschaften: mit dem Spir. nitri erregte es Dämpfe, welche auf die Beymischung des Ol. Tart. per del. sich mehr verstärkten; den Violensaft veränderte es sogleich nicht, nach Verfließung einer Stunde aber wurde die Vermischung grün. Die Auflösung des Quecksilbers wurde weiß niedergeschlagen. Ich schüttete darauf noch 1 Unze Pottasche in dieß Wasser, und zog davon abermahls nur 2 Unzen über, an welchen die Merkmahle stärker waren. Den starken rußigen Geruch sowohl, als auch dieses, daß es auf die Beymischung des Spiritus nitri eine röthliche Farbe bekam, und die Silbersolution schwarzbraun niedergeschlagen wurde, sahe ich als einen Beweis an, daß sich mit demselben dennoch

ein

ein subtiles ätherisches brenzliches Oel untermischet und mit erhoben hatte.

Dieses sind nun lauter Kennzeichen des flüchtigen alkalischen Salzes. Da es aber unmöglich erwiesen werden kann, daß sich dasselbe unter dieser gelinden Destillation erzeuget haben sollte; so muß es wirklich schon im Ruße vorhanden gewesen seyn. Ist aber also das flüchtige Alkali schon wesentlich im Ruße, so sehe ich nicht ein, wie man mit Grunde behaupten kann, daß eben dasselbe flüchtige Salz, so man bey dessen trocknen Destillation erhält, eine neue so eben erzeugte Substanz seyn soll. Daraus, daß sich bey der trocknen Destillation die Säure verliehrt, läßt sich die neue Erzeugung gar nicht beweisen; dieser Verlust beruht auf der Zerstörlichkeit derselben im Feuer. Daß aber durch ihre Zerstörlichkeit kein flüchtiges Alkali erzeugt werden könne, wo keines schon vorhanden ist, davon kann man sich durch die Erfahrung überführen. Denn, wenn die reine pflanzenartige Säure mit einem feuerbeständigen Körper, als das fixe alkalische Salz, die Asche selbst, oder eine absorbirende Erde, verbunden wird, von welchen sie durch einen mäßigen Feuergrad nicht abgetrieben werden kann, und man verstärkt das Feuer, um sie auszutreiben; so verbrennt diese Säure und wird zerstört. Dieß ist ein Erfahrungssatz, den man nicht wohl verläugnen kann.

Nun ist gewiß, daß bey der Entstehung des Rußes der meiste Theil der pflanzenartigen Säure schon unter der Verbrennung zerstört worden, ein anderer Theil auch mit dem entweichenden Wasser in die Luft tritt, und da man in dem Ruße auch noch einen Theil dieser Säure nicht verläugnen kann, zugleich aber auch darin, nebst einem guten Theil des groben empyrevmatischen Oels, ein flüchtiges Alkali, nach dem so eben angeführten Versuche, sich befindet; so muß ich hieraus schließen,

daß

daß der aufsteigende Rauch der brennenden Vegetabilien ein flüchtiges Alkali mit entführen müsse, welches sich mit einem Theile der Holzsäure und dem gröbern brenzlichen Oele verbunden, unter der Gestalt des Rußes in den Schornsteinen anlegt.

Nach diesem unerzwungenen Begriffe deucht mir, daß sich die Natur des Rußes schon mehr aufkläre, indem man ihn hiernach für ein ölichtes, mit einem ammoniakalischen Salze des Gewächsreiches vermischtes Wesen erkennt; und ein solches verhält sich eben so im freyen Feuer, wie es vom Ruße allgemein wahrgenommen wird.

Ich habe es nicht vermeiden können, bey dieser Erklärung einen noch unerwiesenen Satz mit anzunehmen, auf welchen ich geführt wurde. Ich habe gesagt: weil ich im Ruße ein flüchtiges Alkali entdeckt, so müsse der aufsteigende Rauch der brennenden Vegetabilien dasselbe flüchtige Alkali mit entführen. Hierdurch stosse ich aber gleich auf die Erzeugungshypothese, wogegen ich mich vertheidigen muß. Man wird mir gleich muthig einwerfen, daß, wenn auch aus unleugbarer Ueberzeugung zugegeben werden müsse, daß der Ruß dasjenige flüchtige Alkali wirklich schon bey sich führe, das bey einer trocknen Destillation von ihm erhalten würde; so wäre doch die Ausflucht noch übrig, daß der aufsteigende Rauch ein Erfolg der Verbrennung sey, und daß das flüchtige Alkali, wenn es gleich nicht unter der Destillation des Rußes erzeugt werde, dennoch hier unter der Verbrennung des Holzes u. dgl. erzeugt werden müsse; denn sonst müste bewiesen werden, daß das Holz schon vor der Verbrennung flüchtiges Alkali besäße.

Man kann und wird mir ferner einwerfen, daß ich selbst kurz vorher den Ruß mit dem ganzen Destillatum

des

des Holzes verglichen, und in beyden einerley Bestandtheile behauptet, bey meiner beschriebenen Destillation des Holzes aber kein zum Vorschein gekommenes flüchtiges Alkali erwehnt hätte. Ich antworte hierauf zu meiner Rechtfertigung auf den letzten Einwurf zuerst: daß ich auf diese Weise das flüchtige Alkali im Holze nicht habe beweisen wollen. Denn, was würde es mir helfen, wenn ich anführte, daß ich von 6 Pfund Büchenholz die ganz zuletzt übergehende 4 Unzen Spiritus mit fixen alkalischem Salze gesättiget, und noch überdieß mit einer guten Portion von diesem Salz übersetzt, und bey der Rectification einen wirklichen schwachen urinösen Spiritus erlangt habe? Man würde mir darauf antworten, daß dieß flüchtige Alkali durchs Feuer erzeugt worden sey. Aus diesem Grund hab ich also diese Erfahrung gar nicht nutzen mögen.

Was aber den ersten Einwurf anlangt, daß das im Rauche des brennenden Holzes aufsteigende und in die Mischung des Rußes eintretende flüchtige Alkali vielleicht unter dem Brand erzeugt worden wäre; so will ich zu dessen Widerlegung und zur Bestätigung meines Satzes folgendes anführen.

Hundert und neunzehnter Versuch.

Ich lösete 8 Unzen Pottasche in 16 Unzen Wasser auf, schüttete es in einen Kolben, nebst 8 Unzen Sägespähnen von Büchenholze, und destillirte alles Wasser davon bis zur Trockne über. Dieses Wasser machte mit Spir. Nitri wenig Dampf, sonst waren keine Kennzeichen eines flüchtigen Salzes zu bemerken. Ich schüttete es daher nochmahls nebst einer Unze Pottasche in einen kleinen Kolben und destillirte davon in gelinder Wärme 2 Unzen über. Jetzt erregte das Wasser, als

ich etwas davon in ein Kelchgläschen schüttete und über- dessen Oberfläche den mit Spiritu Nitri befeuchteten Glasstöpsel hielt, sehr merklichen Dampf, und dieser wurde noch stärker, so bald etwas Ol. Tart. per del. unter das Wasser geschüttet wurde. Der Violensaft wurde davon seladongrün, und die Quecksilbersolution wurde davon weißlich trüb, und schlug sich in etlichen Stunden weiß nieder. Dieß sind nun abermahls sichere Kennzeichen des flüchtigen alkalischen Salzes. Die Merkmahle sind freylich sehr gering; ich glaube aber auch, daß in einem Pfund Holz noch weniger flüchtiges als feuerbeständiges Alkali stecke, und da die Menge des letztern ohnedem überaus klein ist, so muß die vom flüchtigen Salze noch kleiner seyn; zu geschweigen, daß bey dieser Destillationsart nur der allerkleinste Theil ausgeschieden werden kann. Es ist daher schon genug, wenn nur das Daseyn des letztern bewiesen werden kann.

Vermuthlich wird man nun auch das flüchtige Alkali im Büchenholz, als einen wahren Bestandtheil, erwägen müssen, und nun leicht begreifen können, wie dasselbe in den Ruß kommt, daß es weder unter dem Brande des Holzes, noch unter der freyen Destillation des Rußes erzeugt, sondern auf dem geraden Weg aus dem Schooße der Natur, als daselbst erzeugt, in die Substanzen tritt, und aus ihnen durch die Kunst geschieden wird.

Ungeachtet es aber in dem Büchenholze, womit doch in unsern Gegenden das meiste Feuer unterhalten wird, in sehr kleiner Menge liegt, so enthält es doch der Ruß ziemlich reichlich. Dieses verursacht jedoch nicht mehr Verwunderung, als die Beobachtung, daß die Asche desselben Holzes das fixe alkalische Salz ebenfalls ziemlich reichlich enthält, ob es schon in dem Holze auch in sehr kleinem Gewichte befindlich ist. Wie viele Cent-

ner

ner Holz mögen aber nicht verbrannt werden müssen, ehe man im Schornstein einen Centner Ruß sammlen kann? Sollten auch in einem Pfunde Holz nur 2 bis 4 Gran flüchtiges Salz befindlich seyn; so versammlet es sich doch nach und nach im Schornstein, und endlich entsteht auf diese Weise aus sehr vielen einzeln Granen dennoch ein Gewichte, das beträchtlich wird. Man muß sich also nur hieran nicht allein stoßen, sondern auch zugleich den Zeitraum, in welchem, und die Menge der Substanz, aus welcher es sich gesammlet, und die jetzige concentrirte Gestalt mit in Erwegung ziehen; so wird sich auch dieser Anstoß sehr leicht heben lassen.

Daß auch der Weineßig ein flüchtiges alkalisches Salz in seiner Mischung hat, ist vermuthlich auch von dem mehr angeführten sehr gelehrten schwedischen Chemisten Hierne am ersten beobachtet worden. S. dessen Acta chem. Holm. cur. Waller. p. 152. obgleich solches der vortrefliche *Wallerius* in einer Note bey dieser Stelle leugnet. Neumann hat es auch in Praelect. chem. p. 545. angemerket, daß, wenn das Ueberbleibsel des destillirten Eßigs mit Kalch destillirt werde, man einen urinösen Spiritus erhalte. Da ich nun überdieß in allen Substanzen des Gewächsreichs, so viel ich ihrer noch untersucht, flüchtiges Alkali gefunden habe, und der Weineßig geradezu aus den Gewächsen gezogen wird, und nichts anders als ein Traubensaft ist, welcher die beyden ersten Grade der Gährung ausgestanden hat; so bekam ich Lust, mich von der Wahrheit selbst zu überzeugen.

Hundert und zwanzigster Versuch.

Ich sättigte zu dem Ende 16 Unzen Weineßig mit abgelöschtem Kalche, der schon etliche Wochen mit Wasser

eingeweicht gestanden war, und mischte alsdann noch ohngefehr ein halbes Pfund von dem breyichten Kalche hinzu, und zog davon bey sehr gelinder Wärme 4 Unzen Wasser über den Helm. Es roch dasselbe wie destillirter Weineßig zu riechen pflegt, die Säure ausgenommen; nach seinen übrigen Eigenschaften aber war es weit davon entfernt. Mit dem Spiritu Nitri verursachte es einen sehr merklichen Dampf; den Violensaft färbte es grün; die Quecksilber- und Silberauflösung schlug es weiß nieder. Wenn etwas Ol. Tart. per del. damit vermischt wurde, so kam ein schwacher urinöser Geruch hervor, nnd wenn nun der mit Spiritu Nitri angefeuchtete Glasstöpfel wieder über diese Mischung gehalten wurde, so erschienen die gewöhnlichen Dämpfe, so die Gegenwart des urinösen Salzes ankündigen, weit stärker, als zuvor.

Weil ich mir aber hiebey selbst den Einwurf machte, daß vielleicht das bloße Wasser, so vom Kalche abdestilliret worden, schon solche alkalische Eigenschaften besitzen könne; so zog ich von einer gleichen Menge Kalch eben so viel Wasser über; aber es war hier weder Dampf, noch die andern angeführten Eigenschaften zu bemerken.

Dieß überführte mich nun von der Wahrheit, daß auch im Weineßig wirklich ein flüchtiges alkalisches Salz wesentlich einverleibt sey.

Anmerkung. Sollte man diese Erfahrung nicht auf jene Erscheinung des flüchtigen Salzes, welche Herr D. Westendorf in der schon genannten Diss. §. XLVIII. anführt, anwenden können? Sollte das, aus den Zinkkristallen, welche mit der höchstconcentrirten Eßigsäure bereitet waren, durch den Zusatz des fixen alkalischen Salzes zum Vorschein gekom-

gekommene flüchtige Salz nicht vielmehr einer Ausscheidung, als einer neuen Entstehung oder Erzeugung, das Daseyn zu verdanken haben? Ich trage gar kein Bedenken, dieses zu bejahen.

Es war sehr natürlich, daß ich von dem Weineßig auch auf den Weinstein mit meinen Untersuchungen geleitet werden muste. Dieses wesentliche Salz des Traubensaftes sondert sich durch die Länge der Zeit nach und nach aus dem einmahl vergohrnen und zu Wein gewordenen Saft ab. Es hat zwar der Weinstein auch von einigen als ein neues Geschöpf der Gährung angesehen werden wollen; allein, ich glaube, daß es zu unser Zeit überflüßig wäre, einen weitläuftigen Beweis zu führen, daß auch der Weinstein schon wesentlich aus dem noch ungegohrnen Traubensafte, dem Moste, gezogen werden könne. Es ist genug, wenn ich mich dieserhalb auf die Erfahrung des Bergrath Henkels beziehe, welche derselbe in seinen kleinen mineralogischen und chemischen Schriften S. 108 aufgezeichnet hat.

Unfehlbar wird es sonderbar scheinen, daß ich mir nur einfallen lasse, in dem sauren Weinstein ein flüchtiges alkalisches Salz zu suchen. Allein, wer hätte es denn im Weineßige vermuthet? Glaubte man doch auch nicht, daß ein feuerbeständiges alkalisches Salz im Weinsteine wesentlich steckte, und doch hat es sich darin gefunden. Ueberdieß aber sind einige Erfahrungen vorhanden, da man aus gewissen Mischungen, worzu der Weinstein kommt, ein flüchtiges Alkali erscheinen siehet, welche man daher selbst dazu anwendet, die schnelle künstliche Entstehung des flüchtigen Salzes zu beweisen. Eben dieselben waren genug, mich zu einer Untersuchung zu veranlassen, um mich in meiner Vermuthung zu bestärken. Da ich nun bis auf den heutigen Tag noch

nirgendwo einen deutlichen Beweis von der Möglichkeit der künstlichen Zusammensetzung der alkalischen Salze überhaupt gefunden habe; und noch vielweniger glauben kann, daß eine solche Entstehung gleichsam in wenigen Minuten sollte geschehen können; auch die alkalische Salze überhaupt das Gepräge der Kunstprodukte gar nicht führen, welches doch der merkwürdigste Umstand ist, sondern wegen ihrer festen Mischung nothwendig zu den Naturprodukten gezählt werden müssen; so ist mir daher der Weinstein in allen Betrachtungen verdächtig, wenn er auch noch säurer schmeckte.

Es war also nöthig, selbst zu sehen, was erfolgen würde, und die so lange vorhergegangene Beobachtungen des Hierne machten mir auch hier bey diesem Subjecte neuen Muth. Diesem wirklich scharfsinnigen Chemisten ist auch das flüchtige Alkali im Weinsteine nicht entgangen, und er versichert daher überhaupt in Actis chem. Holm. Tom. 2. pag. 51. daß die allermeisten Dinge, welche man mit Recht für offenbar saure Substanzen erkenne, dennoch immer eine grössere Menge flüchtiges Salz enthielten, als man es von Anfang hätte glauben können. Diese Wahrheit leuchtet mir von Tage zu Tage immer mehr in die Augen. Hier ist meine Erfahrung:

Hundert und ein und zwanzigster Versuch.

Ich sättigte 4 Unzen rohen Weinstein mit einem in Wasser abgelöschten Kalch, so viel als hierzu nöthig war, und that hernach noch zweymahl so viel von dem breyartigen Kalche hinzu, als ich zur Sättigung verbraucht hatte, schüttete es in einen Kolben, und zog davon 8 Unzen Feuchtigkeit über. Sie verursachte mit Spiritu nitri Dampf, färbte den Violensaft grün, schmeckte

laugenhaft, und wenn etwas Ol. Tart. per del. darunter gemischt wurde, kamen mit Spir. nitri die Dämpfe stärker zum Vorschein. Es schlug aber weder Kalchwasser, noch Quecksilber, noch Silber nieder. Als ich hingegen von diesem Wasser über den Zusatz von 1 Unze Pottasche nur 2 Unzen durch die Destillation abgezogen hatte, erfolgte diese Niederschlagung.

Ob dieses nicht auch ohne Kalch bewirket werden könnte, wollte ich durch folgendes erfahren.

Hundert und zwey und zwanzigster Versuch.

Ich lösete 1 Pfund Pottasche in 2 Pfund kaltem Wasser auf, und filtrirte die Auflösung. Den dritten Theil derselben sättigte ich darauf mit Weinsteinkristallen, filtrirte es, schüttete hernach die übrigen zwey Drittel der Lauge hinzu, und destillirte 1 Pfund davon ab. Das Wasser machte mit Spiritu Nitri sehr gelinde Dämpfe, sonst aber gab es keine Merkmahle eines fremden Körpers von sich. Ich schüttete es darauf über 1 Unze Pottasche, und ließ davon durch eine abermahlige Destillation 4 Unzen übergehen. Jetzt waren die Kennzeichen schon etwas merklicher. Alsdenn rectificirte ich es zum andernmahl über 1 Unze Pottasche, und ließ nunmehr nur 1 Unze übergehen. Nun waren die Dämpfe merklicher, der Violensaft ward davon grün gefärbt, und das Quecksilber weiß niedergeschlagen.

Hierdurch war also wirklich flüchtiges Alkali aus dem Weinsteine geschieden worden. Freylich war es sehr wenig, und man kann allerdings aus dem Weinsteine, wenn er mit 2 Theilen lebendigen Kalche trocken destilliret wird, mehr erhalten. Daran aber kann nichts anders, als die durch die Natur bewirkte so genaue und feste Verbindung seiner Theile schuld seyn. Die alkalischen

lischen Körper können in einer wässerigen Mischung, und bey einem geringen Feuersgrade, nicht mehr als nur etwas weniges davon, zum Beweise des Daseyns, ausscheiden; das offene Feuer aber zerreisset alle Bande, welche dieses flüchtige Salz gefesselt halten, und bringt es also ganz, so viel davon vorhanden ist, hervor.

Es giebt auch Erfahrungen, wenn die ausgepreßte Oele der Gewächse mit Kalch oder fixen alkalischem Salz im Feuer behandelt werden, daß sich ganz zuletzt eine geringe Portion flüchtiges Salz veroffenbaret; es ist auch bekannt, daß man durch diese Beobachtungen die ganz neue Zusammensetzung des flüchtigen Salzes durchs Feuer hat erklären wollen, auch die mögliche Verwandlung des feuerbeständigen Alkali in ein flüchtiges dadurch zu beweisen sich Mühe gegeben. Wie wäre es aber, wenn man auch aus solchen Oelen, auf einem solchen Wege, worauf man gewiß an keine neue Erzeugung denken kann, wenn man sich nicht Erfolge einbilden will, die sich niemahls beweisen lassen, deutliche Spuren eines zwar fest eingemischten, aber doch wirklich flüchtigen alkalischen Salzes entdecken könnte?

Ich muß mich hier abermahls auf des Hierne Beobachtung beziehen, welche im ersten Theil des angeführten Buchs p. 73. anzutreffen ist, und hierüber auch versichern, daß ich in dem Baumöl auf diese Spuren gekommen bin.

Hundert und drey und zwanzigster Versuch.

Als ich ein Viertelpfund Baumöl mit eben so viel Pottasche und 6 Unzen Wasser vermischt, so destillirte ich 3 Unzen davon ab. Das Wasser hatte zwar sonst keine Merkmahle eines flüchtigen Salzes, als daß ein sehr geringer Dampf entstand, wenn ich den mit Spiritu Nitri

Nitri angefeuchteten Glasstöpfel darüber hielt. Ich schüttete aber das übergegangene Wasser wieder zurück in den Kolben, und that noch 2 Unzen Pottasche hinzu, weil ich bemerkte, daß noch nicht alles Oel sich mit der Pottasche vereiniget hatte, und zog jetzt nur zwey Unzen davon ab. Der Dampf, welcher durch den Spir. nitri verursacht wurde, war nun etwas stärker, und vermehrte sich noch mehr, sobald ich etwas Ol. Tart. per del. unter das Wasser mischte. Schüttete ich etwas Violensaft unter das Wasser, so bemerkte man zwar nicht sogleich eine Veränderung der Farbe, als aber die Mischung eine Stunde gestanden hatte, bekam sie eine grasgrüne Farbe. Auch wurde die Quecksilberauflösung davon weiß niedergeschlagen.

Hiermit will ich die Erfahrungen beschließen, welche das Daseyn des flüchtigen alkalischen Salzes auch in dem Pflanzenreiche unleugbar beweisen. Ich halte dafür, daß hierdurch eine ganz neue Aussicht in die hierunter gehörigen Substanzen verschafft werden kann. Bisher hat man nur einzelne Pflanzen, aus welchen man zufällig ein flüchtiges Alkali geschieden hat, als besonders merkwürdig aufgezeichnet, und überhaupt dieses Salz im Gewächsreiche gar nicht allgemein zu seyn geglaubet; nun aber halte ich nach meinen Beobachtungen dafür, daß solches allda gar nicht so seltsam ist, als man es geglaubt hat, und daß man hinführo bey mehrerer Aufmerksamkeit sich vielmehr wird verwundern müssen, wenn man Substanzen finden sollte, welche von diesem Salze keine Spuren zu erkennen geben.

Ich hoffe, das Vorurtheil von der Erzeugung der alkalischen Salze durchs Feuer oder durch die Fäulniß dergestalt hinweggeräumt zu haben, daß man sich schwerlich wird entschließen können, ihm länger anzuhangen.

Es muß ja einem jeden Wahrheit-liebenden Naturforscher, wenn er diesen Nahmen mit Recht führen will, nicht um seine angenommene Meynung, sondern allein um die Wahrheit zu thun seyn. Keine bloße Hypothese kann den geringsten Nutzen bringen; und dieß kann man auch mit allem Rechte von der so eben angeführten behaupten. Ich getraue mir, zu fragen, was für einen wesentlichen Nutzen sie verschaffet hat? Es ließe sich vielmehr das Gegentheil, ohne große Mühe, beweisen, daß sie bey der Arzeneywissenschaft und bey andern Anwendungen mehr geschadet hat.

Ist das Sal urinosum volatile schon in allen Theilen unsers Körpers, sowohl in den festen als flüßigen, wesentlich vorhanden, und ist es also keine durch den bloßen Kreislauf der Säfte oder durch die Gährung in den Eingeweiden neu erzeugte Substanz, welche, gleich nach ihrer Erzeugung, als ein widernatürliches Wesen, der Ordnung nach, ausgetrieben werden müßte; so muß es zu den wesentlichen Bestandtheilen unsers irdischen Leibes nothwendig mit gerechnet werden, und alsdann hat der Arzt große Ursache, sein Augenmerk bey der wankenden menschlichen Gesundheit mit hierauf zu richten.

Hat man bishero die Pflanzen, als Gewächse, welche nur aus einer, mit wässerigen, fettigen, sauren, harzichten, schleimichten, auch oft subtilen ätherischen Theilen begabten, organisirten Erde bestehen sollen, angesehen, und man erkennet nun, daß auch sowohl das feuerbeständige als flüchtige alkalische Salz unter diese wesentliche chemische Bestandtheile derselben mit aufgenommen werden muß; wird man nicht vielleicht, von einem und andern bessern Gebrauch zu machen, künftig suchen können? Ich will gleich als ein Beyspiel anführen, wie man von dieser Erkenntniß eine nützliche Anwendung machen könne.

Die destillirte Wasser, welche in den Officinen verfertigt werden, sind meistentheils unkräftig und ganz unwirksam; dieses aber kömmt daher, weil man, in Voraussetzung der Hypothese, alles flüchtige Salz, welches man, theils durch die Verbrennung, theils durch die Fäulniß, aus den Vegetabilien erhält, für ein neu erzeugtes Produkt ansiehet, und daher bey verschiednen mit den Vegetabilien unternommnen Operationen, bey welchen man dasselbe, der Hypothese gemäß, nicht erwarten konte, auch auf dessen Erlangung keine Rücksicht nehmen kann. Denn da man in den Pflanzen keine andere, als nur zarte schleimichte oder ätherisch-ölichte Theile kannte, die sich unter der Destillation mit dem Wasser zu erheben geschickt waren; so konnte man auch dasjenige nicht mit erhalten, dessen wirkliches Daseyn man nicht vermuthete: daher sind unsere meiste destillirte Wasser, als wirklich unnütze Bereitungen, anzusehn gewesen.

Da nunmehr aber von einem in den Pflanzen gegenwärtigen flüchtigen alkalischen Salz Ueberzeugung da ist, welches, nach vorhergegangener Entbindung von seiner bisherigen Mischung, sehr geschickt ist, sich mit dem destillirten Wasser und den übrigen Theilen, so zugleich mit übergehen, zu vereinigen; so will ich den Aerzten diese Frage vorlegen, und ihrem Gutachten überlassen: ob man nicht künftig bey der Bereitung der destillirten Wasser der Vegetabilien auf die Erhaltung des in ihnen wesentlich befindlichen flüchtigen alkalischen Salzes, und dessen Verbindung mit dem zu destillirenden Wasser ein vorzügliches Augenmerk mit zu richten habe?

Das flüchtige alkalische Salz ist, wie das feuerbeständige, in den Pflanzen, mit der vegetabilischen Säure gesättiget, oder wohl gar über den Sättigungspunkt

punkt sehr überladen, und befindet sich also in der Gestalt eines ammoniakalischen Salzes darin, dessen saurer Theil also die zerstörliche Pflanzensäure ist; und eben darum haben unsere gemeine destillirte Kräuterwasser von diesem flüchtigen Salze nichts überführen können. Denn nur die subtilen ätherischen Theile, wenn sie vorhanden, werden durch die Hitze des kochenden Wassers mit in die Höhe gehoben. Geschiehet aber ein proportionirlicher Zusatz vom feuerbeständigen Alkali vor der Destillation (wodurch die Scheidung des vegetabilisch-ammoniakalischen Salzes erfolgen kann); so geht alsdann in der Mischung der vegetabilischen Substanz eine Scheidung vor, und das darin vorhandene flüchtige Salz wird, nach den gegründeten Regeln der chemischen Verwandschaft der Körper, von der Säure, welche es gebunden hielt, getrennt und geschickt gemacht, sich nun durch die Destillation mit den ätherischen Theilen zu vereinigen und in Gesellschaft des Wassers überzugehen.

Sollten aber durch den Beytritt dieses Salzes die destillirten Kräuterwasser nicht eine besondere vorzügliche Eigenschaft und mehr wirksame Kräfte erhalten? Es ist gar kein Zweifel und ich kann es aus meinen Versuchen versichern, daß ich auf solche Art aus den ganz geruchlosen Pflanzen dennoch herrliche Wasser erhalten habe, und es läßt sich mit Grunde hoffen, daß auch ihre arzeneyliche Kräfte um ein Großes hierdurch erhöhet werden müssen, indem sie eine besondere seifenartige auflösende Eigenschaft bekommen, wodurch sie verdienen, in der praktischen Arzeneykunst in mehrere Betrachtung gezogen zu werden.

Eben dieser Zusatz des alkalischen Salzes findet auch gar wohl bey der Destillation der geistigen Wasser statt, bey welchen es gewiß keinen Nachtheil bringen wird,

wenn man auf 1 Pfund trockne aromatische Species 3 bis 4 Unzen gemeines Alkali hinzufügt.

Bey den gemeinen destillirten Wassern würde der Zusatz der Pottasche allerdings etwas zu kostbar fallen, an deren Stelle aber könnte man nur reine gesiebte Holzasche in grösserer Menge nehmen, und da es hierbey nur auf die Entbindung eines Theiles des flüchtigen Salzes ankommt, so würde genug seyn, wenn man dem Maase nach nur höchstens den vierten Theil Asche zu drey Viertel von den gehackten frischen Kräutern nähme.

Es ist nicht zu befürchten, daß durch solche Zusätze etwa zu viel flüchtiges Alkali in das Wasser eingeführt würde, und daß es ihm eine Schärfe beybringen dürfte. Denn dieses Salz liegt erstlich in den meisten Gewächsen in geringerer Menge, als in den Thieren; sodann habe ich überdieß bey meinen Versuchen in den meisten Fällen beobachtet, ungeachtet ich mehrere Pottasche zugesetzt habe, als es um der Kosten willen bey der Destillation der Kräuterwasser geschehen wird, daß dennoch dergleichen Wasser nur einen angenehmen flüchtigen, aber keinen beißenden scharfen Geruch, und keinen salzigen Geschmack gehabt haben, an welchem sich alsdann nur ein etwas stärkerer flüchtiger Geruch veroffenbarte, wenn ich sie nochmahls mit feuerbeständigen alkalischen Salze vermischte. Hieraus habe ich so viel geurtheilt, daß das flüchtige Alkali in den auf solche Art destillirten Wassern dennoch immer noch mit einem ätherisch ölichten oder subtilen schleimichten Wesen ganz genau eingehüllt seyn müsse, wovon es aber durch einen nochmahligen Zusatz des fixen Alkali und eine wiederholte Destillation mehr befreyet werden könne; und daß unter diesen Umständen den destillirten Wassern der Beytritt des flüchtigen Salzes gar nicht nachtheilig, sondern vielmehr zu Erhöhung ihrer arzeneylichen Kräfte wesentlich nützlich seyn könne.

Zuletzt will ich noch zum Beschluß, und auch zu Verhütung noch einiger Einwürfe verschiedne Erfahrungen anführen, welche, wenn sie mit einem flüchtigen Auge betrachtet werden, wider meinen angeführten und hoffentlich bestätigten Grundsatz von der Präexistenz der alkalischen Salze zu laufen scheinen; wenn man sie aber genauer durchschauet und den ganzen Erfolg recht überdenkt; so dienen sie mehr zu Bestätigung meiner Beweise. Es sind solche Erfahrungen, da man Substanzen mit einander vermischt, welche ihrer äußern Beschaffenheit nach von einem Sale volatili urinoso himmelweit unterschieden sind, in welchem auch fast allgemein kein Sal urinosum volatile vermuthet wird, und von welchem dennoch, entweder gleich nach der Vermischung mit gewissen Zusätzen, oder bey einer darauf folgenden Destillation, dasselbe flüchtige Salz zum Vorschein kommt.

Die Substanzen, welche ich hierunter verstehe, sind aus dem Mineralreich, und werden uns beweisen, wie nahe uns die Wahrheit mehrentheils vor den Füssen liegt, und doch eine lange Zeit unerkannt bleiben kann. Es sind eigentlich folgende: Das gemeine Küchensalz, der Salpeter, Vitriol, Alaun und der gemeine Schwefel, wie auch die aus ihnen abgesonderte bloße Säuren. Wenn man eines von diesen Stücken, oder eine von ihren bloßen Säuren mit einer doppelten Portion lebendigen Kalch vermischt, und mit Wasser zu einem Brey anrührt, so wird entweder sogleich, oder bey einer darauf angestellten Destillation ein gelinder doch wirklicher Spiritus urinosus zum Vorschein kommen.

Weil man nun voraussetzt, daß in diesen Salzen und Säuren kein Sal volatile urinosum wesentlich vorhanden seyn könne; so glaubt man sicher, daß dasselbe, so in diesen Versuchen zum Vorschein kommt, durch eine

Um-

Umschaffung der Säure und derselben Verbindung mit der Erde, wirklich neu erzeugt seyn müsse.

Damit ich nun alle Weitläuftigkeit vermeide, will ich zuvörderst alle hieher gehörige Versuche, so mir bekannt sind, in einem kurzen Verzeichniß unter einen Gesichtspunkt bringen, und wegen der Zuverläßigkeit die Versicherung beyfügen, daß ich die mehresten selbst wiederholet und richtig befunden habe.

1) Spiritus Salis mit lebendigem Kalch vermischt, und mit etwas Wasser zum Teig angerührt, riecht gelinde flüchtig urinös, und wenn man einen mit Spir. Nitri angefeuchteten Körper darüber hält, so erscheint der gewöhnliche Dampf, welcher das Zeichen eines hier gegenwärtigen Salis volatilis ist.

2) — mit lebendigem Kalch vermischt, und mit gehörigem Feuer destillirt, liefert einen wahren Spiritum urinosum. Welches auch Pott in Tract. de Sale comm. p. 21 und 84. ingl. *Ludovic.* in dissert. de volatil. Salis Tartari, Edit. m. p. 39 bezeuget. Was also bey dem vorhergehenden Versuche sich nur durch geringe doch wirkliche Kennzeichen zu erkennen gab, das kommt hier auf eine unleugbare Weise an den Tag.

3) — mit 4 Theilen Bolus armena vermischt und destillirt, giebt einen ammoniakalischen Sublimat, aus welchen sich auf die Beymischung eines fixen Alkali sogleich das Sal volatile entdeckt. S. Pott loc. cit. p. 102.

4) — mit Eisen gesättigt, und mit Kalch vermischt, riecht flüchtig urinös, und erregt am Spir. Nitri Dampf.

5) Spi-

5) Spiritus Salis mit Kupfer gesättigt, und mit Kalch vermischt, ist mit eben diesen Folgen begleitet.

6) Sal commune mit Kalch vermischt und destillirt, liefert einen Spiritum urinosum. Eben dieß bezeugt auch Pott loc. cit. p. 21 und 32.

7) — mit Kohlen vermischt und destillirt, giebt, nach Potts Zeugniß, bald einen Spiritum urinosum und bald einen ammoniakalischen Sublimat. Am angeführten Orte p. 21. 35 und 36.

8) — mit 3 Theilen weißem Sande destillirt, giebt, nach eben dieses erfahrnen Mannes Zeugniß, einen ammoniakalischen Sublimat, aus welchem sich sogleich, auf den Zusatz des fixen Alkali, das flüchtige Salz zu erkennen giebt. S. l. c. p. 41.

9) Spiritus Nitri mit Kalch vermischt, und mit Wasser zum Brey angerührt, riecht gelind flüchtig urinös, und verursacht mit bloßem Spiritu Nitri einen Dampf.

10) — mit Kalch vermischt und destillirt, giebt einen schwachen Spiritum urinosum, der den Violensaft grün färbt, mit Spiritu Nitri dampft, und die Quecksilberauflösung weiß niederschlägt.

11) — mit Eisen gesättigt und mit lebendigem Kalch vermischt, riecht augenblicklich sehr stark flüchtigurinös. Destillirt man alsdann diese Mischung, wenn sie mit Wasser zu einem Brey angerührt worden, so erhält man einen wirklichen Spiritum urinosum.

12) — mit Eisen gesättigt und mit Ol. Tart. per del. vermischt, roch gelinde flüchtig-urinös, und erregte

erregte mit bloßem Spiritu nitri einen Dampf. Einen gleichen Erfolg versichert Herr Prof. Cartheuser in s. mineral. Abhandl. 2. Th. S. 204. erfahren zu haben.

13) Spiritus Nitri mit Kupfer gesättigt und mit Kalch vermischt, riecht augenblicklich flüchtig-urinös. Schüttet man darauf so viel Wasser hinzu, daß es breyartig wird, und destillirt davon etwas weniges über, so erhält man einen schwachen aber doch wahren Spiritum urinosum.

14) Nitrum dep. mit Kalch vermischt und mit etwas Wasser zum Brey angerührt, roch etwas flüchtig urinös, und es entstanden mit Spiritu nitri pur. Dämpfe. Dieß bezeugt *Sebastiani* in diss. de Nitro §. XII.

15) — mit Kalch vermischt und destillirt, läßt ebenfalls, nach Potts Zeugniß loc. cit. pag. 32. einen Spiritum urinosum übergehen; welches sich auch durch *Sebastiani* Erfahrung Diss. cit. §. XII. bestätiget. Auch führt letzterer an, aus der Vermischung des Nitri dep. mit Sale Tartari gleichen Erfolg beobachtet zu haben. loc. cit. §. VII.

16) — mit Kohlen vermischt, und aus einer glüenden Tubalarretorte destillirt, giebt einen Spiritum urinosum, wie es Geofroy bezeuget, im 4ten Theil der anatom. botan. chymischen Abhandlungen der königl. französischen Akademie der Wissenschaften zu Paris, nach der Steinw. Uebersetzung S. 767. und wie ich es auch selbst aus einem Theil Salpeter und zwey Theil Kohlen vor einiger Zeit erfahren habe, und *Sebastiani* §. VII. der angeführten Dissertation bezeuget.

17) Nitrum dep. 1 Theil mit 2 Theil Zink geschmolzen, macht eine schwärzliche Masse aus, welche, in Wasser aufgelöst, einen flüchtigen urinösen Geruch von sich giebt. S. *Pottii* Observ. de Zinco p. 31.

18) Spiritus Vitrioli mit Kalch vermischt, und mit noch etwas Wasser zum Brey angerührt, roch gelinde flüchtig urinös, und verursachte mit Spiritu nitri einen Dampf. Es läßt sich auch von dieser flüßigen Mischung ein schwacher Spiritus urinosus abdestilliren.

19) — mit Kalch vermischt und destillirt, liefert ebenfalls einen wirklichen schwachen Spiritum urinosum.

20) Alumen crudum, der durch keinen Zusatz von gefaultem Urine raffinirt worden ist, liefert dennoch, wenn er mit lebendigem Kalch oder mit Pottasche destillirt wird, einen schwachen Spiritum urinosum.

21) Vitriolum martiale commune, mit Kalch vermischt, und mit etwas Wasser zum Brey angerieben, riecht gelinde flüchtig urinös, und erregt mit Spiritu nitri Dampf. Schüttet man diese Mischung in ein Kölbchen, und destillirt etwas davon über, so erhält man ebenfalls einen wirklichen Spiritum urinosum. Eben diese Erfahrung wird durch Potts Zeugniß bestätiget, im Tract. de Sale communi p. 32. Gewiß, wenn bey dieser und dergleichen Erscheinungen eine neue Erzeugung vorgegangen seyn soll, so möchte ich wissen, was eigentlich eine Scheidung wäre.

22) Vitriolum Veneris, auf gleiche Art mit Kalch vermischt, roch gelinde flüchtig urinös, machte mit

„mit Spiritu nitri Dampf, und lieferte durch die Destillation einen Spiritum urinosum.

23) Sulphur commune 1 Theil mit 2 Theilen von fixen alkalischem Salze zusammengeschmolzen, und durch eine Retorte destillirt, giebt, nach Geofroy Erfahrung, einen flüchtigen urinösen Spiritus. S. die anatom. botan. chym. Abh. der Pariser Akademie, nach der Steinw. Uebers. 4ter Th. S. 769.

Anmerkung. Es ist sehr nöthig, bey diesen Versuchen zu beobachten: 1) daß der Kalch in allen diesen Mischungen ein starkes Uebergewichte haben müsse. 2) daß man zu den Mischungen, wo nebst den flüßigen Säuren noch überdieß etwas Wasser beygeschüttet wird, zu Vermeidung einer starken Hitze, einen Kalch nehme, der ein oder etliche Tage an der Luft gelegen, und so eben zu zerfallen anfängt.

Aus diesen Versuchen erhellet zwar die Erlangung eines wirklichen urinösen Salzes ganz offenbar; und dieses werden alle Chemisten eingestehen, welche sich die Mühe nicht verdrießen lassen, diese Arbeiten zu unternehmen. Den Ursprung dieses Salzes aber, glaubt man, wie ich schon angeführt, ganz sicher einer künstlichen neuen Erzeugung, vermöge einer Verbindung der Säure mit irdischen und brennbaren Theilen zu verdanken zu haben, weil man in diesen hierzu angewendeten Substanzen nichts weniger, als ein Sal urinosum vermuthet: und aus diesem Grunde werden diese Versuche immer von unsern vortreflichsten Chemisten als Beweise von der künstlichen Erzeugung des urinösen Salzes angeführt.

Weil ich nun aber in dieser Schrift durchaus zu erweisen mich bemühet habe, daß alle alkalische Salze ohne Unterschied wirklich und ihrem ganzen Wesen nach, schon in der Natur vorhanden sind, und daß überall, wo alkalisches Salz, es sey gleich ein fixes oder flüchtiges, zum Vorscheine kommt, dasselbe nicht erzeugt, sondern nur ausgeschieden worden sey; und daß in allen Fällen, wo kein wirkliches Alkali vorhanden ist, solches auch durch die Kunst nicht zusammengesetzt und erzeugt werden könne; so glaube ich also, daß auch diese angeführte Erfahrungen keine Ausnahme machen können, und daß das bey diesen Versuchen zum Vorscheine gekommene flüchtige Alkali nicht erzeugt, sondern von diesen salzigen Substanzen wirklich ausgeschieden worden sey.

Es wird zwar diese meine Behauptung bey den angesehensten und vorzüglichsten Chemisten anfänglich etwas hart auffallen. Ich ersuche aber alle eifrige wahre Chemisten und Naturforscher, daß sie aus Liebe zur Wahrheit sich aus dem Zirkel der bisherigen Hypothese auf einige Zeit begeben, und meine Gründe, so ich ihnen über diese Erscheinungen noch vorlegen werde, ohne alles Vorurtheil beherzigen möchten.

Ich habe in meiner gegenwärtigen Schrift zwey Hauptsätze zum Grunde gelegt und klar bewiesen. Der erste ist dieser: Daß kein alkalisches Salz, weder ein feuerbeständiges noch flüchtiges, ein durch die Kunst erzeugtes Salz seyn könne, weil diese Salze den Charakter aller Kunstproducte, nehmlich die leichte Zerlegung in die wahre Bestandtheile, gar nicht haben, sondern vielmehr wegen ihrer innigsten und festen Mischung mit allem Recht unter die natürliche Mischungen oder Naturproducte gezählet werden müssen. Der zweyte ist dieser: Daß aus der Erfahrung nicht ein einziger unwider-

dersprechlicher Versuch angeführt werden kann, durch den auf eine untrügliche Weise entweder ein fixes oder ein flüchtiges alkalisches Salz wirklich neu erzeugt werden könne. Und nach diesen beyden Grundsätzen werde ich auch noch diese letztern Erfahrungen beurtheilen und zeigen, daß hier nichts mehr als eine wahre Scheidung vorgegangen sey.

Man wendet zwar eben wider meinen zweyten Grundsatz ein, daß diese letztere Versuche eine wahre neue Entstehung des flüchtigen urinösen Salzes erläuterten und bewiesen. Zu diesem Vorgeben kann ich aber keinen andern Grund finden, als daß man für eine Wahrheit voraussetzt, daß die angeführten Mineralsäuren und mineralische Salze das zum Vorschein kommende flüchtig urinöse Salz durchaus nicht in ihrer Mischung haben könnten; und man glaubt bey dieser Voraussetzung um so mehr gesichert zu seyn, da man den Lehrsatz für fest gegründet erachtet: daß nirgends in der ganzen Natur weder ein fixes noch flüchtiges Alkali wesentlich und wirklich vorhanden sey, sondern daß beyderley alkalische Salze nothwendig erst durch die Kunst aus gewissen angenommenen Bestandtheilen erzeugt worden wären, wenn sie in gewissen Fällen zum Vorscheine kommen. Das ist aber eben der Satz, durch den wir so lange in der Irre geführt worden sind. Ich möchte indeß gerne wissen, wodurch man die Voraussetzung: daß die angeführten Mineralsäuren und mineralische Substanzen das flüchtige Alkali nicht in ihrer Mischung hätten, beweisen könnte; denn ein unerwiesener Lehrsatz ist ganz ungültig.

Wenn ich nun, um bey den letztangeführten Erfahrungen alleine stehen zu bleiben, die Frage aufwerfe: ob wohl dieses Sal volatile in den letztern Versuchen zum

Vorschein kommen könnte, wenn es nicht in der Mischung vorhanden wäre? so sehe ich nicht ein, wie man anders nach der angenommenen Hypothese antworten will, als: Allerdings, es muß hier dasselbe durch eine Verwandlung der Salze und Verbindung der dazu nöthigen Grundtheile ganz neu erzeugt worden seyn. Will ich nun das letztere nicht glauben, so sehe ich wieder keinen andern Ausweg, als daß man mich noch einmahl auf die Versuche führt, die ich schon bezweifelt, um durch den Grundsatz mich zu überzeugen: daß in der ganzen Natur sonst kein flüchtig Alkali vorhanden sey, als dasjenige, das durch die Kunst entstände: und alsdann stehe ich wieder am Anfange des Kreises, ohne eine bessere Aussicht erlangt zu haben, und ohne zur überzeugenden Gewißheit gekommen zu seyn.

Da nun der Widerspruch von der Erzeugungshypothese nicht abgelehnet werden kann; so wird wohl nothwendig die ganze Hauptsache und der Endzweck darauf ankommen, daß ich auf meiner Seite beweise: daß das hier zum Vorscheine gekommene Sal urinosum kein neu erzeugtes seyn könne, sondern blos ein ausgeschiedenes und in diesen Säuren und Salzen wesentlich vorhandenes Salz seyn müsse.

Wenn man alle chemische Kunstprodukte betrachtet, so findet man sie alle, ohne Unterschied, von der Art, daß man ihre Bestandtheile genau erkennet, daß man sie aus den erkannten Bestandtheilen zusammensetzen, und auch ohne große Mühe sie in eben diese Bestandtheile wiederum durch die Kunst zerlegen kann. Kurz, alle Kunstproducte haben dieses zu einem beständigen Charakter, daß sie leicht in ihre wirkliche Bestandtheile zu zerlegen sind. Dieser Character findet sich aber an dem Sale volatili urinoso durchaus nicht. Es kann solches durch die

die Kunst wohl zerstört werden; aber noch niemand hat durch dessen Zerstörung seine wahre Bestandtheile erwiesen: und es gehört also mit Recht unter die innigst gemischten Körper, welche einzig und allein aus der Werkstatt der Natur kommen, und die von der Kunst nicht nachgeahmet werden können. Da nun noch niemand dieses Salz in seine wahre Bestandtheile hat zerlegen können, so sehe ich keinen Grund zur Möglichkeit ein, wie dasselbe aus seinen nothwendigen Bestandtheilen durch die Kunst zusammengesetzt werden soll.

Ein Kunstproduct, oder die neue Entstehung, oder Zusammensetzung eines noch nicht vorhanden gewesenen Dinges beruht auf der einzigen nothwendigen Bedingung: daß diejenige Bestandtheile, welche zu dessen Wesen unumgänglich nothwendig sind, auf die rechte naturgemäße Art miteinander verbunden werden müssen. Es müssen allezeit genau dieselben Theile seyn, und ihre Stelle kann und darf mit keinen andern, nur in einigen Stücken ähnlichen, verwechselt werden, wenn das eine wie das anderemahl eben derselbe Körper daraus werden soll. So entsteht der sogenannte Balduinische Phosphor einzig und allein aus der Salpetersäure und einer gemeinen Kalcherde. Hier kann weder die Vitriol- noch Salzsäure, und unter den übrigen Erdsorten weder die Kieselerde, noch die Thonerde, noch die Bittersalzerde an die Stelle jener beyden Stücke genommen werden. Ein ander schönes Kunstproduct, der Urinphospor, verlangt unumgänglich zu seinem Bestandwesen die glühende Verbindung des acidi essentialis urinae und des allgemein erkannten brennbaren Wesens. Weder das acidum vitrioli, nitri, Salis communis, aceti, formicarum, tartari, noch sonst eines, kann hier jene Stelle der Urinsäure vertreten. Wenn ein so bekannter Tartarus vitriolatus zusammen-

gesetzt werden soll, so muß die Vitriolsäure und das gemeine feuerbeständige Alkali des Gewächsreiches zusammen verbunden werden; und zu diesem Zwecke kann weder das mineralische noch flüchtige Alkali, noch eine von den übrigen Säuren dienen; nur allein die beyden erstern Stücke werden hierzu erfordert, obgleich die Verbindung selbst auf hunderrfältige verschiedene Art erfolgen kann. Das Meßing kann aus nichts andern, als aus Kupfer und Gallmey (oder eigentlich aus Kupfer und Zink; denn der Gallmey verrichtet den Dienst blos wegen des darin steckenden Zinks) verfertiget werden; und zu diesem Zwecke kann kein ander Metall als Kupfer dienen, und zum Kupfer kann wieder nichts anders, als ein solcher Körper, der Zink bey sich führt, gesetzt werden.

Aus dem Bernsteinöl und dem rauchenden Salpetergeist entsteht ein balsamisches nach Bisam riechendes Harz, und hierzu kann weder ein ander Oel, noch eine andere Mineralsäure dienen. Der Spiritus sulphuris volatilis erfordert nothwendig die Vitriolsäure und ein brennbares Wesen, vermittelst einer lockern Verbindung, zu seiner Entstehung; und man kann sicher glauben, daß derselbe weder durch eine reine Salpeter- noch Salzsäure erzeugt werden könne. Dergleichen mehrere Fälle kann sich ein geübter Künstler noch hinzudenken und in genaue Erwägung ziehen.

Dieß heißen nun mit Recht Kunstproducte; denn ich kann mich auf das zuverläßigste darauf berufen, daß niemand im Stande seyn wird, zu beweisen, daß das Product in einem von den angewandten Bestandtheilen schon wesentlich gelegen sey, und daraus wirklich, ohne jene Bedingungen zu erfüllen, ausgeschieden werden könne.

Wer

Wer mir demnach beweisen will, daß die alkalische Salze überhaupt unter die Kunstproducte gehören, der muß nothwendig solche Körper dazu wählen, in welchen diese Salze durchaus nicht schon vorhanden sind, und davon nicht augenscheinlich ausgeschieden werden können. Sollen aber die angeführten Erscheinungen auf keiner bloßen Ausscheidung beruhen, so gilt mein Beweis nichts. Wie viel müßte man hingegen ohne Beweis annehmen, wenn man glauben sollte, daß das, bey vielen der letzt angeführten kalten Vermischungen, sich veroffenbarte flüchtige Sal urinosum (ein so innigst fest gemischtes Salz!) in einem Augenblick erzeugt worden wäre? Das wäre über alle Begriffe! — Denn es ist widernatürlich, und daher unmöglich, daß die Wirkung um so vielmahl grösser seyn kann, als die Ursache, wie man doch hier zugeben müßte, wenn man durch eine bloße Vermischung eine augenblickliche Erzeugung eines so innigst festen Körpers behaupten wollte. Daraus erhellet sattsam, daß das flüchtige Salz hierbey nicht hat erzeugt werden können.

Nachdem ich nun den Begriff der Kunstproducte erläutert und gezeigt habe, daß das flüchtig urinöse Salz nicht darunter gehöre; so liegt mir ferner ob, zu beweisen, daß dasselbe in der Mischung der Salze und Säuren, welche hier gebraucht worden, wirklich vorhanden, und daraus nur blos ausgeschieden worden sey. Wenn eine Substanz, welche ich hier A benennen will, in einem natürlichen Körper B wirklich und wesentlich vorhanden ist; so kann dieses nicht anders seyn, als daß solche mit einem oder dem andern, oder mit allen Bestandtheilen des Körpers, vermög einer natürlichen Verbindungskraft, vereinigt seyn muß. Soll nun diese Substanz A ausgeschieden werden, so muß die gedachte Verbindungskraft aufgehoben werden. Dieser Zweck kann nun durch

verschiedene Mittel erreicht werden. Es müssen entweder alle die übrige Bestandtheile, welche im Wege sind, bald auf diese, bald auf jene Art weggeschafft werden; oder, wenn dieses nicht zu bewirken ist, jene natürliche Verbindungskraft zwischen A und B durch einen dritten Körper aufgehoben werden. Hier bieten sich nun dem Künstler wieder mancherley Dinge zu einerley Endzweck an. Es können Körper angewendet werden, welche entweder mit A, oder mit B eine vorzügliche Verbindungskraft besitzen; da dann auf den ersten Fall A mit dem dritten Körper verbunden, und B allein ausgeschieden wird; oder B mit dem dritten Körper in Verbindung kommt, und darauf A aus jener Vermischung entweichen muß. Dieß ist der Begriff von einer Scheidung; zu dessen mehrerer Bestärkung bey einer behaupteten Scheidung erfordert wird, daß aller verschiednen Wege ungeachtet, und obgleich zur Erlangung des Zwecks ganz verschiedne Hülfsmittel und verschiedne Operationen angewendet worden, dennoch die erwartete Substanz A von einerley Natur und Beschaffenheit seyn müsse.

Nun bitte ich jeden Kunstverständigen, diesen Begriff auf die beschriebenen Operationen anzuwenden, und wohl zu erwägen: daß bey den erwähnten Versuchen alles so erfolgt, und daß aus allen diesen in ihrer Natur ganz verschiednen Salzen und Säuren, und durch eben so verschiedne Zusätze, dennoch durchaus nur einerley ganz gleichartiges Sal volatile erhalten wird. Denn sollte die Salzsäure mit einem von diesen Zusätzen das Sal volatile erzeugen; so könnte die Salpeter- und Vitriolsäure ein gleiches nicht bewirken. Sollte es die Salpetersäure verrichten, so könnte die Salz und Vitriolsäure hierzu nichts taugen. Und sollte die Vitriolsäure zu dieser Erzeugung nothwendig seyn, so müßte die

Salz-

Salz- und Salpetersäure hierzu als ungeschickt befunden werden. Hier aber kommt ja mit allen dreyen, und noch überdieß mit so verschiedenen Zusätzen einerley Product zum Vorschein — Wie könnte dieß nur geschehen? Wenn man z. B. aus dem Alkohol durch die verschiedne concentrirte Säuren, des Eßigs, des Küchensalzes, des Salpeters und des Vitriols, ein künstliches ätherisches Oel bereitet; so ist dasselbe jederzeit, nach der Verschiedenheit der angewandten Säure, auch in seiner ganzen Natur und Eigenschaft unterschieden, weil zur Entstehung einer jeden von diesen besondern Naphten die Säure ein gewisses Theil dazu beytragen muß. Eben also müste auch nothwendig in diesen verschiednen Mischungen das Sal volatile ganz unterschieden ausfallen, wenn dasselbe bald durch diese, bald durch jene Säure, bald durch diesen und bald durch jenen Zusatz zum Vorscheine gebracht würde. Aber das erfolgt ja nicht also, indem alles Sal volatile einerley ist, es mag auf diese oder jene Art, aus diesem oder jenem Körper erhalten werden.

Nunmehr hoff ich endlich meine Leser in Stand gesetzt zu haben, zwischen den künstlichen Zusammensetzungen und jenen Arbeiten, wobey ein flüchtiges alkalisches Salz zum Vorscheine kommt, eine genaue Vergleichung anzustellen, und selbst zu urtheilen: ob das auf so verschiedne Art, aus so verschiednen Körpern, und unter eben so verschiednen Mischungen zum Vorscheine kommende flüchtig-urinöse Salz unter die künstliche Zusammensetzungen gehören könne? Ich, für mein Theil, finde nicht für nöthig, mehr hinzuzusetzen, um der Wahrheit den Ausschlag zu verschaffen; denn ich müste befürchten, daß ich meine Leser dadurch beleidigte, wenn ich glauben wollte, daß dergleichen evidente Beweise ihnen nicht gnugsam einleuchten würden.

Wenn

Wenn ich demnach alle diese Umstände zusammengenommen genau erwäge, so glaube ich mit sicherm Grund urtheilen zu können, daß die Erscheinung des flüchtigen urinösen Salzes in den letztangeführten Erfahrungen, so wie bey allen vorhergehenden, und in andern möglichen Fällen mehr, auf der wirklichen Präexistenz, und also lediglich auf einer bloßen Ausscheidung beruhe. Es gehören also diese Versuche mit allem Recht unter diejenigen, welche für das Daseyn des flüchtigen urinösen Salzes im Mineralreich unleugbar beweisen.

Es hat auch schon der oft angeführte vortrefliche Hierne in seiner Parasceve die wirkliche Gegenwart des flüchtigen urinösen Salzes in den Mineralsalzen und ihren Säuren behauptet; nur fehlen in dieser sehr schätzbaren Schrift die recht einleuchtende Versuche, welche dieser scharfsinnige Chemiste unfehlbar bey dem mündlichen Vortrage seinen Schülern zur Bestätigung jener Sätze bekannt gemacht hat. In dem Acido Nitri giebt er die Menge des Salis volatilis urinosi größer an, als in den übrigen Säuren, und dieß habe ich auch bey meinen angestellten Versuchen der Wahrheit gemäß also befunden; zum deutlichen Beweise, daß dieser Mann nicht aus bloßen Vernunftschlüssen, sondern aus Erfahrungen geurtheilt hat.

Ob nun aber dieses unleugbare Sal alcali volatile in den Salzen und Säuren des Mineralreichs einen nothwendigen Bestandtheil ausmache, das weiß ich nicht, und glaub es auch fast nicht; denn sollte es den Säuren in der Werkstatt der Natur nicht blos zufällig beygemischt sondern ein wahrer innigst verbundner Bestandtheil von ihnen seyn; so dächte ich, daß es auch von ihnen eben nicht so leicht ausgeschieden werden könnte; es könnten auch, nach dessen Abscheidung, jene nicht weiter in ihrer

Natur das bleiben, was sie zuvor waren, und was man doch immer beobachtet. Genug, dessen Gegenwart ist im Mineralreich erwiesen, und es kann vielleicht daselbst eine Bestimmung haben, die wir nicht erkennen können, und daher kann es blos wegen seiner flüchtigen Natur, und dessen starker Verbindungskraft mit diesen Substanzen vereinigt seyn, ohne daß es einen nothwendigen Bestandtheil von ihnen ausmache, so wie man in vielen Fällen bey andern Mischungen des Mineralreichs ein ähnliches beobachtet. Vielleicht verhält sichs mit dieser Vereinigung eben so, wie der Erfahrung zufolge fast kein Zinn so rein gefunden wird, das nicht mit etwas Arsenik verunreinigt seyn sollte; welcher letztere deswegen doch für keinen wesentlichen Bestandtheil des erstern gehalten werden darf. Beyde hangen nur wegen einer natürlichen Neigung, so die chemische Verwandschaft genennet wird, einander an, wenn sie entweder an einem Geburtsort zugleich erzeugt worden, oder wenn sie sich nach der Zeit antreffen. Doch will ich dieses für keine Gewißheit behaupten, weil ich darüber noch keine hinlänglich entscheidende Versuche habe unternehmen können. So viel aber habe ich bemerket, wenn auch das Sal volatile hier als ein fremdartiger Körper mit diesen Säuren nur zufällig vermischt wäre, daß dennoch diese bloße Vermischung oder Verbindung weit inniger und fester durch die Wirkung der Natur geschehe, als wenn man blos künstlicher Weise diese Dinge zusammen mischet. Wenn sich nun meine Vermuthung bestätigen sollte, so würde auch daraus der schon längst erkannte Vorzug erhellen, welchen die bloße von der Natur geschehene Vermischungen vor den künstlichen Zusammensetzungen zum Voraus haben, und daß die Kunst, so wie in der innigsten und festen Mischung der einfachen Körper, also auch in der fernern Zusammen-

mensetzung der schon gemischten Körper, der Natur nicht gleich kommen könne.

Wenn wir nun endlich aus diesen Erfahrungen überzeugt worden sind, daß das flüchtig-alkalische Salz in der ganzen Erde und ihren nächsten Ausgeburten zu Hause ist, und nun erwägen, daß alle Gewächse aus dieser allgemeinen Mutter hervorkommen, und an ihren Brüsten aufwachsen; und ferner beobachten, daß das ganze Thierreich größtentheils durch die Gewächse genährt wird; so finden wir den Leitfaden zur Erkenntniß, wo das flüchtige urinöse Salz hergekommen sey, das wir in den Pflanzen und Thieren wirklich und wesentlich vorhanden finden, dessen allgemeine Gegenwart zu beweisen, der letzte Theil des Endzwecks dieser meiner Schrift gewesen ist.

Si quis vel firmius vel facilius aliquid alia ratione fecisse me sentit, doceat.

Cyrus *apud Xenophon.*

Anhang.

Anhang.

Auflösungen einiger Umstände, über den zweifelhaften Grad der chemischen Verwandschaft der alkalischen Salze gegen verschiedene Säuren.

Die Lehre von der chemischen Verwandschaft der Körper gegen einander ist so wichtig, daß man sie mit allem Recht als eine Grundlehre der ganzen Scheidekunst betrachten muß; denn die Zerlegung oder Verbindung eines jeden Körpers beruhet auf den Grundsätzen dieser Lehre. Eben diese Grundsätze aber sind oft noch so verborgen, daß es viele Mühe kostet, die Erscheinungen zu erklären, und die bisweilen sich ereignende Zweifel und Widersprüche zu heben.

Unter andern ist die chemische Verwandschaft der alkalischen Salze gegen verschiedne Säuren bishero noch einer Zweydeutigkeit unterworfen gewesen. Verschiedene Chemisten, als **Geofroy**, **Macquer**, **Gellert** und **Marherr** haben behauptet und zu erweisen gesucht, daß das Phlogiston oder brennbare Wesen der Körper einen stärkern Grad der Verwandschaft oder Verbindungskraft, als das feuerbeständige alkalische Salz, gegen die Vitriolsäure besitze. Man beruft sich im allgemeinen, anstatt eines Beweises, auf folgenden bekannten Versuch. Wenn die Vitriolsäure mit einem feuerbeständigen Alkali, es sey gleich das vegetabilische oder mineralische, verbunden worden, so kann diese Verbindung durch keine Gewalt des Feuers wiederum getrennt werden; so bald aber zu diesem verbundnen Körper, wenn er sich in einem glüenden Zustand im Feuer befindet, ein brennbares

Wesen

Wesen gebracht wird; so verläßt die Vitriolsäure nunmehr das alkalische Salz, verbindet sich mit dem brennbaren Wesen, und daraus entstehet alsdann ein Schwefel, welcher sich nunmehr aus dieser Vermischung auch durch die schwächste Säure abscheiden läßt. Sollte nun diesem ungeachtet der Schluß von dem Vorzuge der Verwandschaft des brennbaren Wesens, vor dem alkalischen Salze, gegen die Vitriolsäure noch irrig seyn können?

Auch diese Erfahrung ist nicht die einzige, woraus man die vorzüglichste Verwandschaft des brennbaren Wesens gegen die Vitriolsäure vor den alkalischen Salzen gefolgert hat. Denn man hat ferner wahrgenommen, daß die reinste Vitriolsäure, wenn sie sich in einem concentrirten Zustande befindet, sich mit einem jeden brennbaren Körper, es sey gleich Pech, Harz, Oel oder dergleichen, fertig verbindet, indem das helleste Vitriolöl durch eine hineingeworfene brennbare Materie sich sogleich sehr dunkel färbt, und dadurch die Auflösung des brennbaren Körpers anzeigt. Es wird auch sogar diese im Feuer sonst so schwer überzutreibende Säure durch die Verbindung mit einem brennbaren Körper so flüchtig, daß sie nunmehr bey einer geringen Wärme im Feuer übergetrieben und also dadurch verflüchtiget werden kann.

Noch mehr: Auch der stärkste Alkohol, wenn er durch oft wiederholte Destillationen von einem Tartaro vitriolato abgezogen wird, soll nach Mangolds Zeugniß einem Liquori anodyno sehr ähnlich werden. S. die Schriften der churmainzischen Akad. 1. Th. S. 273 u. f. Sollte sich also nicht die Vitriolsäure leichter mit dem brennbaren Wesen, als mit dem alkalischen Salze, verbinden? und sollte also gleichwohl die vorzügliche Verwandschaft des brennbaren Wesens gegen die Vitriolsäure, vor dem feuerbeständigen alkalischen Salze, noch zwei-

zweifelhaft seyn können? Ich glaube es dem allen ungeachtet, wenn man nur alle Umstände genau erwägt, welche zur Entscheidung zu beobachten sind.

Ich will es daher wagen, in dieser mir noch streitig dünkenden Sache eine Betrachtung anzustellen, und mich dabey so verhalten, als ob ich noch gar nichts von einem Vorzuge der Verwandschaft zwischen dem alkalischen Salze und dem brennbaren Wesen wüßte, und nur genau die Erscheinungen erwägen.

Ich habe etwas von Sale mirabili Glauberi in einem Tiegel im Feuer geschmolzen, und Kohlenstaub eingetragen, so viel das fließende Salz davon hat annehmen können. Es entstand daraus ein wahres Hepar sulphuris, und dasselbe löste sich hernach im Wasser mit einer rothen Farbe auf.

Was sieht man hieraus anders, als daß in dieser Auflösung die Vitriolsäure und das mineralische Alkali, nebst dem brennbaren Wesen der Kohlen zusammen vereiniget ist? Was kann man wohl, wenn ein unpartheyischer, von allem Vorurtheil freyer, Mann darüber urtheilen soll, für einen Schluß erwarten? Unfehlbar keinen andern, als diesen: weil sich die Vitriolsäure hier mit dem brennbaren Wesen der Kohlen verbinden kann, ohne das feuerbeständige alkalische Salz zu verlassen; so muß diese Säure zu beyden eine gleichstarke Neigung zur Verbindung besitzen.

Wie steht es denn aber diesemnach mit dem vermeyntlichen Vorzuge der Verwandschaft des brennbaren Wesens vor dem feuerbeständigen alkalischen Salze gegen die Vitriolsäure? Ich kann bey dieser Erfahrung gewißlich keinen erkennen. Es ist mir aber gar wohl bekannt, daß man, um jenes Urtheil zu bestärken, noch diese Erfahrung hinzufügt: wenn man in ein solches in Wasser aufgelöstes Hepar sulphuris nur eine sehr schwache

Säure, wie der destillirte Eßig, gießt, so werde alsbald der aus der Verbindung der Vitriolsäure und des brennbaren Wesens entstandene Schwefel vom Alkali abgeschieden; und hieraus müsse man nothwendig erkennen, daß in dem Hepar sulphuris die Vitriolsäure stärker am brennbaren Wesen, als dem Alkali, hange; daß also das Alkali dem brennbaren Wesen in der Verwandschaft gegen die Vitriolsäure nachstehen müsse.

Allein, dieses ist nur ein Scheingrund, wie man in der Folge leicht erkennen wird. Unter und nach der Entstehung der Schwefelleber müssen die Verbindungskräfte der Vitriolsäure zwischen dem brennbaren Wesen und dem feuerbeständigen alkalischen Salze nothwendig getheilet seyn, denn sie hält jetzt noch immer an beyden gleich feste. Kömmt nun aber zu dieser Mischung noch ein Körper, welcher das alkalische Salz, so in dieser Mischung von der Vitriolsäure nur noch mit halben Kräften angezogen wird, und also damit nur noch einseitig verbunden ist, ebenfals stark, ja stärker anzieht, als dasselbe gegenwärtig noch von der Vitriolsäure angezogen wird; so ist kein Wunder, daß das Alkali unter diesen Umständen die Vitriolsäure verläßt, und sich durch die überwiegende Verbindungskräfte des noch darzu gekommenen Körpers, nehmlich des Eßigs, von jener Verbindung abziehen läßt; und daß sich nunmehr auch die Vitriolsäure und das brennbare Wesen, unter der Gestalt eines neuentstandenen Schwefels, zusammen abscheiden, ohne daraus auf eine vorzügliche Verwandschaft des brennbaren Wesens vor dem alkalischen Salze zu schließen.

Wenn ferner die vorbeschriebene Schwefelleber im Feuer bis zur Weiße ausgeglüet wird, wobey aber genau verhütet werden muß, daß keine Kohlen hineinspringen; so verliehren sich nach und nach alle Kennzeichen des entstandenen Schwefels; das brennbare Wesen verraucht wieder, und es bleibt nur das erstere Mittelsalz, welches

man zu diesem Versuche genommen, allein übrig. Wo ist denn hier der vorzügliche Grad der Verwandschaft des brennbaren Wesens?

Eben diese Erfahrung haben sich auch schon diejenige Gelehrte, welche dem brennbaren Wesen vor dem alkalischen Salze den Vorzug in der Verwandschaft gegen die Vitriolsäure zugestehen, selbst zu einem Einwurf gemacht. Allein, sie glauben, ihrer Meynung dadurch den Ausschlag zu geben, indem sie zu erwägen vorlegen: daß, wenn die Schwefelleber im starken Feuer erhalten und durch die Länge der Zeit nach und nach ihres brennbaren Wesens wieder beraubt würde, solche Trennung gewaltsamer Weise durch den Antrieb des Feuers erfolge, und daß die Vitriolsäure, ihrer nähern Verwandschaft mit dem brennbaren Wesen unbeschadet, blos wegen der erfolgten Gewaltthätigkeit, mit dem alkalischen Salze, welches nicht aus dem Feuer entweichen könne, sich verbinden müsse. Wie leicht kann man nicht bey Versuchen durch Vorurtheil verführt werden, wenn man nicht alles genau erwägt? Man entschuldigt sich hier mit der gewaltthätigen Beraubung des brennbaren Wesens, und vergißt, daß man anfangs dasselbe eben so gewaltthätig der Vitriolsäure aufgedrungen hatte; denn das brennbare Wesen verbindet sich in dem beschriebenen Versuche nicht anders, als wenn sich das Salz in einem glüend-schmelzenden Zustande befindet.

Wenn man ein in Wasser aufgelöstes Sal mirabile Glauberi oder einen Tartarum vitriolatum mit Kohlenstaub oder einem andern brennbaren Wesen zusammen kocht, so wird kein aufgelöstes Hepar sulphuris daraus; es verbindet sich also die in genannten Mittelsalzen vorhandene Vitriolsäure in diesem Falle nicht mit dem brennbaren Wesen, und das alkalische Salz behält vor jenem den Vorzug. Wenn im Gegentheil der Versuch umgekehrt wird, und die Vitriolsäure mit dem brennbaren Wesen verbunden, unter der Gestalt des gemeinen Schwefels mit einem im Wasser aufgelösten Alkali gekocht wird; so entsteht

steht daraus ein aufgelöstes Hepar sulphuris, zum deutlichen Beweise, daß die Vitriolsäure auch in der Gesellschaft des brennbaren Wesens, ohne gewaltthätige Einwirkung des Feuers, und in Gesellschaft des Wassers, seine Verwandschaft zum alkalischen Salze nicht verleugnen könne. Sollte es nun wohl noch mit dem Vorzuge der Verwandschaft des brennbaren Wesens seine Richtigkeit haben?

Ehe diese Frage beantwortet werden kann, muß noch der zweyte Beweisgrund betrachtet werden. Nehmlich, weil die concentrirte Vitriolsäure sich sehr gerne mit phlogistischen Körpern verbindet, sie auflöst und sich dadurch verfärbt, wie man am oleo Vitrioli gewahr wird, wenn etwas Pech, Wachs, Harz, Fett u. dgl. hineinfällt, darum soll die Verwandschaft der Vitriolsäure mit dem brennbaren Wesen stärker, als mit dem fixen alkalischen Salze seyn. Welcher Schluß!

Wenn man ein auf solche Art gefärbtes Vitriolöl mit destillirtem Wasser verdünnet, und eine helle Auflösung des fixen alkalischen Salzes so lange damit vermischet, bis der Sättigungspunkt erreicht worden; so entsteht eine Verbindung dieser beyden Salze, und es erscheint ein Niederschlag von dem mit dem Vitriolöl leicht verbunden gewesenen phlogistischen Körper. Was soll man diesemnach über die vorzügliche Verwandschaft des brennbaren Wesens gegen die Vitriolsäure sagen? Ich wollte viel lieber gerade das Gegentheil daraus schließen, weil nehmlich durch das fixe Alcali dasjenige brennbare Wesen, wodurch das oleum Vitrioli braun gefärbt worden, wiederum abgeschieden werden kann; und weil die sonst dem Feuer weichende Vitriolsäure durch das fixe Alkali höchstfeuerbeständig gemacht werden könne, daß die Vitriolsäure mit dem fixen Alkali die stärkste Verwandschaft oder Verbindungskraft haben müsse. Doch es ist noch nicht Zeit, darüber zu urtheilen. Man muß den 3ten Bewegungsgrund erst betrachten, weswegen man dem brennbaren Wesen vor dem alkal. Salze einen stärkern Verwandschaftsgrad gegen die Vitriolsäure zugestehet.

Ein

Ein von aller Wässerigkeit gereinigter Spiritus Vini, wenn er durch oft wiederholte Destillationen von einem Tartaro vitriolato abgezogen wird, soll dem Liquori anodyno sehr ähnlich werden, und also die Vitriolsäure dem alkalischen Salze rauben. Ungeachtet mir dieser Versuch zu meiner Ueberzeugung nicht gelingen wollen; so will ich dennoch zum Ueberfluß nachgeben, daß es durch sehr vielmahliges Abstrahiren möglich sey, daß sich etwas Vitriolsäure mit dem Spiritu Vini verbinden könne. Soll aber bey dieser Erfahrung wohl eine natürliche vorzügliche Neigung der Vitriolsäure zur Verbindung mit dem brennbaren Wesen des Spiritus Vini, mehr, als die Gewaltthätigkeit, welche durch die oft wiederholten Destillationen ausgeübt wird, in Betrachtung gezogen zu werden verdienen? Ich getraue mir dieses nicht zu behaupten.

Wollen wir uns demnach aus diesem Labyrinthe der Vorurtheile herauswinden; so müssen wir uns aufs neue die Erfahrung zum Leitfaden erwählen, und die Erscheinungen richtig beobachten. Denn es ist in der Scheidekunst von der größten Nothwendigkeit, sich um wahre und sichere Grundsätze zu bekümmern, und besonders in der Lehre, die chemische Verwandschaft der Körper betreffend, indem darin noch verschiedene zu mangeln scheinen.

Wir wollen uns bey unsern entscheidenden Versuchen, so viel nur immer möglich ist, aller Gewaltthätigkeiten enthalten, damit wir nicht Erscheinungen bemerken, aus welchen wir allgemeine Schlüße ziehen, die doch nur unter gewissen Bedingungen erfolgen können, und also auf diesen Bedingungen einzig beruhen.

Bringt man einen phlogistischen Körper zur concentrirten Vitriolsäure, so siehet man zwar, daß sie sich beyde zusammen verbinden, doch hängen sie einander nur leicht an; solche Verbindung geschiehet aber schwerlich oder wohl gar nicht, wenn sich die Vitriolsäure in einem verdünnten Zustande befindet. Schon eine Bedingung, welche zur Verbindung nothwendig ist. Das feuerbeständige alkalische

Salz aber verbindet sich mit der Vitriolsäure in concentrirten und verdünntem Zustand ohne alle Bedingung. Wenn nun noch darzu die Vitriolsäure zuerst mit dem alkalischen Salze verbunden ist; so kann das brennbare Wesen gar nicht anders, als unter den Bedingungen, daß alles Wasser davon geschieden sey, und das Mittelsalz sich in einem glüenden Zustande befinde, an die Vitriolsäure gebracht werden; gegentheils kann das brennbare Wesen zuerst mit der Vitriolsäure verbunden seyn, wie es im Schwefel ist, und das alkalische Salz kann dennoch ohne Gewaltthätigkeit, blos durch eine gelinde Kochung, damit verbunden werden. Und wenn nun auch die Verbindung des brennbaren Wesens, vermittelst der Gewalt des Feuers erfolget, so wird dadurch das alkalische Salz gar nicht von der Vitriolsäure geschieden, sondern es bleibt dennoch in der Gesellschaft des brennbaren Wesens daran hangen; und wenn alsdenn das mit der Vitriolsäure verbundene brennbare Wesen von dem alkalischen Salz abgeschieden werden soll, so muß dieses abermahls unter der Bedingung geschehen, daß ein anderer das alkalische Salz stark anziehender Körper zu dieser dreyfachen Gesellschaft kommen muß, welcher das letztere aus jener Verbindung abzieht, und jene beyden Stücke zusammen verbunden hinterläßt. Es ist also diese Erfahrung, daß aus der aufgelösten Schwefelleber, durch die schwächste Säure, die mit dem brennbaren Wesen verbundene Vitriolsäure, nehmlich ein wahrer Schwefel, abgeschieden werden könne, gar kein Beweis einer vorzüglichen Verwandschaft des brennbaren Wesens mit der Vitriolsäure, weil diese beyde zusammenverbundene Körper, durch Vermittelung eines vierten Körpers, welcher das alkalische Salz gleichsam gewaltthätig zurückzog, von dem alkalischen Salze getrennt werden musten, wenn sie dessen Gesellschaft loß seyn wolten. Wenn über dieses in der Schwefelleber die Vitriolsäure mehr und fester an dem brennbaren Wesen, als an dem alkalischen Salze hienge; so könnte ich nicht einsehen, warum sie

nicht

nicht mit dem brennbaren Wesen entwiche, wenn die Schwefelleber in einem anhaltenden Feuer kalcinirt wird. Es erfolgt aber dieses nicht, sondern sie bleibt am alkalischen Salze hangen, und läßt das brennbare Wesen einsam in die Luft entweichen.

Wenn man dagegen einwenden wollte, daß das phlogistische Wesen des Spiritus vini mit der Vitriolsäure im Liquore anodyno so feste zusammen verbunden sey, daß die letztere durch das alkalische Salz nicht ausgeschieden werden könne; so antworte ich: daß dieses in strengem Verstande nicht richtig sey. Denn, wenn der Liquor anodynus ofte über alkalisches Salz abgezogen wird, verliert er nach und nach seine eigenthümlichen Kräfte. Gegentheils geht es gewiß weit schwerer her, wenn die mit einem alkalischen Salze verbundene Vitriolsäure, durch den Alkohol jenem entzogen werden soll.

Wenn nun diese verschiedentlich angeführte Erfahrungen es noch nicht sattsam an den Tag legen sollten, daß wirklich zwischen der Vitriolsäure und dem feuerbeständigen alkalischen Salze eine stärkere Verwandschaft, als zwischen dem brennbaren Wesen sey; und daß, wenn das letztere ja einige anscheinende Vorzüge vor dem erstern zu erkennen gäbe, dieses nur auf gewissen Bedingungen beruhe; so würde ich noch folgenden einfachen Versuch zur Entscheidung des Vorzugs vorschlagen: Man tröpfele in eine mit Wasser oder Spiritu Vini gemachte Seifenauflösung eine concentrirte oder verdünnte Vitriolsäure. Es wird eine Scheidung darauf erfolgen, die Fettigkeit der Seife wird sich absondern, und die Vitriolsäure wird sich mit dem alkalischen Salze der Seife verbinden. Besitzet nun das brennbare Wesen der Körper gegen die Vitriolsäure eine stärkere Verwandschaft, als das alkalische Salz; warum zeigt sich denn hier dieser Vorzug nicht? Scheinet das Phlogiston diesen Vorzug nur unter gewissen Bedingungen zu haben; so ist er kein beständiger, kein wirklicher, son-

dern nur ein scheinbarer oder eigentlich gar kein Vorzug. Es ist vielmehr aus angeführten Umständen klärlich zu ersehen:

1) daß die Vitriolsäure zum feuerbeständigen alkalischen Salze die stärkste Verwandschaft oder Verbindungskraft mehr, als gegen das brennbare Wesen, besitze.

2) daß aber nur unter gewissen Bedingungen, wenn nehmlich die Vitriolsäure durch alkalisches Salz feuerbeständig gemacht worden, und dieses Salz sich in einem glüenden Zustande befindet, und das brennbare Wesen unter diesen Umständen der Vitriolsäure gewaltthätig aufgedrungen worden, das brennbare Wesen eine gleichmäßige Verwandschaft, als das alkalische Salz, gegen die Vitriolsäure zu erkennen gebe, indem es, ohne eine Scheidung in den zwey verbundenen Körpern hervorzubringen, durch Vorschub des Feuers dieser Gesellschaft beytreten könne.

Es ist aber auch noch über die Verwandschaft der Vitriolsäure gegen das feuerbeständige Alkali anzumerken: daß sie gegen das vegetabilische Alkali stärker sey, als gegen das mineralische. Denn wenn in eine Auflösung des reinsten Salis mirabilis Glauberi ein in Wasser aufgelöstes Sal Tartari geschüttet wird, so vermischen sich beyde Auflösungen ohne Trübung. Wenn man aber diese Mischung gelinde abrauchen läßt, so kommen Kristallen eines wahren Tartari vitriolati darin zum Vorschein, welches nicht geschehen könnte, wenn die Vitriolsäure das mineralische Alkali nicht verlassen, und sich an das pflanzenartige Alkali gehangen hätte. Aus gleichem Grunde, wegen einer stärkern Verwandschaft des feuerbeständigen vegetabilischen Alkali gegen die Salpetersäure, wird auch das Nitrum cubicum in ein Nitrum prismaticum verändert, indem das vegetabilische Alkali das

das mineralische aus der ersten Mischung verdrängt. Eben dieses soll sich auch mit der Eßigsäure bey einer Terra foliata Tartari cristallisabili also ereignen. Nur allein gegen die Salzsäure hat das mineralische Alkali eine stärkere Verbindungskraft, als das vegetabilische; denn die Mischung des Küchensalzes kann durch Beymischung des Pottaschensalzes nicht verändert werden. S. Hagens physikalisch-chymische Betrachtungen ꝛc. §. 21.

Ob aber die Vitriolsäure gegen das flüchtige Alkali ebenfalls eine stärkere Verwandschaft besitze, als gegen das brennbare Wesen, weiß ich nicht zu entscheiden. Vielmehr glaube ich mit Herrn Prof. Marherr, daß es unter diesen drey Substanzen keine Grade der Verwandschaft für unsere Begriffe gebe, sondern alle drey mit einander gleich verwandt sind. Das brennbare Wesen kann man nicht zurücksetzen, weil sich kein flüchtiges Alkali ohne ein innigst eingemischtes brennbares Wesen denken läßt. Es steigt auch der Schwefel zugleich, mit dem flüchtigen Alkali verbunden, bey einer gelinden Distillation in die Höhe. Es ist also unfehlbar zwischen diesen drey Substanzen eine so genaue und gleiche Verwandschaft, daß man keiner einzigen den Vorzug einräumen kann.

Nun wären in so weit die Ansprüche des Phlogistons wegen eines vorzüglichen Verwandschaftsgrades abgelehnt; es sind aber noch einige Erfahrungen vorhanden, wodurch den feuerbeständigen alkalischen Salzen ihre nahe Verwandschaft gegen die Säuren, wo nicht streitig, doch zweifelhaft gemacht werden will.

Geofroy, und mehrere Chemisten nach ihm, haben aus den Erfahrungen geurtheilt und festgesetzt, daß die alkalischen Salze mit allen Säuren überhaupt und auch insbesondere mit der Vitriolsäure eine stärkere Verwandschaft, als die absorbirenden Erden, hätten. Denn alle

in Säuren aufgelöste Erden können durch die alkalische Salze von den Säuren geschieden werden, und dieser Meynung widersprechen auch die größten Scheidekünstler nicht. Nur sind einige Erfahrungen vorhanden, welche diesen Vorzug streitig zu machen scheinen. Man löse z. B. das reinste Glauberische Salz in reinem Wasser auf, und schütte eine in Salpetergeist oder Salzgeist aufgelöste Kreide hinzu. Es wird darauf ein weißer Niederschlag erfolgen, welcher aber keinesweges die noch mit Salpeter- oder Salzsäure erfüllte Erde ist. Es besteht dieser Niederschlag zwar aus der aufgelöst gewesenen Kreide, aber mit derselben hat sich die Vitriolsäure aus dem Glauberischen Salze verbunden; daher dieser Niederschlag ein wahrer Selenit ist, und die darüber stehende Flüßigkeit bestehet nun aus der mit dem mineralischen Alkali verbundenen Säure, welche zur Kreidenauflösung angewandt gewesen ist. Wenn man daher diese Flüßigkeit abrauchen läßt; so bekommt man, wenn der Spiritus Nitri gebraucht gewesen, ein Nitrum cubicum; wenn aber die Auflösung mit der Salzsäure geschehen, ein wahres Sal commune. Es hat also bey diesem Versuche die Vitriolsäure das mineralische Alkali verlassen, und sich mit der Kreide verbunden; und dieses lauft jenem Grundsatze schnurstracks entgegen: daß die Vitriolsäure mit den alkalischen Salzen eine stärkere Verwandschaft, als mit den absorbirenden Erden, besitze.

Eine vollkommen ähnliche Erscheinung beobachtet man, wenn in eine Auflösung des Tartari vitriolati in Wasser eine in Salz- oder Salpetersäure aufgelöste absorbirende Erde gegossen wird. Der Niederschlag ist jenem vollkommen ähnlich; die darauf stehende Flüßigkeit aber enthält hier ein Sal regeneratum, wenn die Salzsäure, oder ein Nitrum commune, wenn die

Sal-

Salpetersäure zur Auflösung der absorbirenden Erde angewandt worden ist.

Aus diesen, nach dem bloßen Anschein, dem ersten Grundsatz zuwiderlaufenden Versuchen haben nun einige diesen Verwandschaftsgrad für zweifelhaft gehalten, und Geofroy's Meynung widerlegt. Ob aber diese Streitigkeit nicht durch Aufhebung der Zweifel geschlichtet werden könne, darüber will ich einen Versuch wagen, und meine Gedanken eröfnen.

In allen zweifelhaften Vorfällen muß man nur allemahl die Natur selbst befragen, und erforschen, was sie thut. Dieses soll also geschehen. Man löse etwas alkalisches Salz in Wasser auf, und schütte so lange Vitriolsäure hinzu, bis keine Aufwallung mehr verspürt wird; alsdenn schütte man pulverisirte Kreide zu, und man wird nicht bemerken können, daß die erste Salzmischung durch die Kreide zerstört worden sey. Hier hätte also die absorbirende Erde nichts gewonnen. Wir wollen nun auch den Versuch umkehren und sehen, was alsdenn geschieht. Wenn man pulverisirte Kreide mit Wasser verdünnt, und hierzu so viel Vitriolsäure schüttet, als die Kreide annehmen kann; so wird aus der grőstentheils im Wasser liegendbleibenden Kreide ein Selenit entstehen, wovon das darüber stehende Wasser so viel auflösen wird, als es in sich nehmen kann. Man schütte nunmehr eine proportionirliche Menge alkalisches Salz darein, und lasse alles dieses zusammen über gelindem Feuer eine Weile kochen, alsdann filtrire man die Flüßigkeit, und lasse sie gelind abrauchen. Man wird daraus, wenn die Proportion recht getroffen ist, einen Tartarum vitriolatum und keinen Selenit erhalten. Die Vitriolsäure hat also die absorbirende Erde wiederum verlassen, und sich mit dem alkalischen Salze verbunden. Vermischet man pulverisirte Kreide und gereinigtes alkalisches Salz zu gleichen Theilen mit

Wasser,

Wasser, und schüttet unter diese Mischung so viel von der Vitriolsäure, als die angewandte Menge des alkalischen Salzes ohngefehr zur Sättigung bedarf; so wird die Vitriolsäure sich mit dem alkalischen Salze dieser Mischung verbinden, und die Erde liegen lassen. Hier kann nun wohl niemand an der absorbirenden Erde, wohl aber überall an dem alkalischen Salze, einen Vorzug der Verwandschaft gegen die Vitriolsäure vor den absorbirenden Erden bemerken.

Wie mag es doch aber wohl bey den zuvor angeführten Erfahrungen zugehen, daß es wirklich scheint, als könne auch die absorbirende Erde vor den alkalischen Salzen gegen die Vitriolsäure einen Vorzug in der Verwandschaft haben?

Zu Beantwortung dieser Frage will ich einen von den angeführten Versuchen zergliedern, genau betrachten und endlich daraus zeigen, daß er gar nicht geschickt sey, eine vorzügliche Verwandschaft der absorbirenden Erde, vor den alkalischen Salzen, gegen die Vitriolsäure zu beweisen.

Bey dem einen Versuche mit dem Sale mirabili Glauberi kommen

1) Vitriolsäure,
2) mineralisch Alkali,
3) absorbirende Erde,
4) Salpeter- oder Salzsäure.

zusammen. Die Vitriolsäure hat nun sowohl mit dem mineralischen Alkali, als auch mit der absorbirenden Erde Verwandschaft, und es ist jetzt nur um die Entscheidung des Vorzugs unter beyden zu thun. Da nun aus schon angeführten Versuchen klar erhellet, daß die bloße absorbirende Erde nicht vermögend ist, die Vitriolsäure dem alkalischen Salze zu entführen, daß aber dieses erfolget, so bald die absorbirende Erde, mit der Salpeter- oder Salzsäure verbunden, in diese Mischung

kommt; so muß der Grund hiervon in der Wirkung der mit der absorbirenden Erde verbundenen Säure liegen. Betrachte ich aber diese Säure nach ihren Eigenschaften und Wirkungen, welche sie in der Mischung äußern kann, so finde ich an ihr die Neigung, daß sie dasjenige Alkali, mit dem die Vitriolsäure so fest zusammenhält, ebenfalls stark anzieht, oder mit demselben eine starke Verwandschaft hat. Hieraus erkenne ich dann, daß freylich ein ganz anderer Erfolg bemerkt werden müsse, wenn eine in einer Säure aufgelöste absorbirende Erde in die Auflösung des Salis mirabilis oder Tartari vitriolati geschüttet wird; denn in solchem Falle werden beyde Theile des sonst fest zusammenverbundenen Salis mirabilis oder Tartari vitriolati durch eine gegenseitige Gewalt gleichsam genöthiget, einander zu verlassen, indem ihre Verbindungskräfte bey diesen Umständen sehr geschwächt werden. Durch diejenige Säure, worin die absorbirende Erde sich auflöst, wird die allzustarke Verbindungskraft der Vitriolsäure mit dem feuerbeständigen Alkali in so ferne geschwächt, daß diese das alkalische Salz ebenfalls stark anzieht und stärker, als die absorbirende Erde, womit sie verbunden ist. Hieraus erfolget ferner, daß das alkalische Salz bey diesen Umständen dem acido vitrioli nicht mehr so scharf anhängt, und daß so zu sagen, dessen Verbindungskraft nun getheilt ist, folglich dessen Verwandschaft gegen die Vitriolsäure verringert, und also nun von der Verwandschaft der absorbirenden Erde mit eben dieser Säure überwogen wird.

Aus dieser Erscheinung kann also gar keine vorzügliche Verwandschaft der Vitriolsäure gegen die absorbirende Erde vor den alkalischen Salzen bewiesen werden; sondern sie dienet nur, zu zeigen, wie die in allen Fällen vorzügliche Verwandschaft der Vitriolsäure gegen das alkalische Salz durch gewisse Bedingungen vermindert, und also dadurch der absorbirenden Erde ein scheinbarer

Vor-

Vorzug zuwege gebracht werden könne. Ich halte auch dafür, daß der zu bestimmende Vorzug der Verwandschaft zweyer Körper gegen einen dritten, und wenn einige zweifelhafte Erscheinungen entschieden werden sollen, durch nachfolgende Regeln berichtiget werden könne, wozu die so eben abgehandelte Erfahrung zum deutlichen Beyspiel dienen mag.

1. Regel. Wenn zwey Körper (das alkalische Salz und die absorbirende Erde) mit einem dritten (der Vitriolsäure) zusammenkommen, und einer von den beyden (das Alkali) verbindet sich ohne besondere Umstände, aus einer natürlichen Zuneigung mit dem dritten Körper (der Vitriolsäure), und der andere von den beyden (die absorbirende Erde) bleibt von dieser Verbindung ausgeschlossen; so schließt man nicht unrecht, daß der, welcher sich mit dem dritten Körper verbunden (das Alkali mit der Vitriolsäure) mit demselben eine stärkere Verwandschaft habe, als derjenige, welcher sich hierbey nicht verbinden kann (die absorbirende Erde).

2. Regel. Wenn gleich ein Körper (die absorbirende Erde) von der Verbindung eines dritten Körpers (die Vitriolsäure im Tartaro vitriolato) ausgeschlossen bleibt, und unter gewissen Bedingungen durch Vermittelung eines vierten Körpers (wenn die absorbirende Erde in Salpeter- oder Salzsäure aufgelöst worden) jenen erst verbundenen Körper von dem dritten (das alkalische Salz von der Vitriolsäure) wiederum abscheiden kann; so läßt sich doch daraus keineswegs auf eine stärkere Verwandschaft folgern, weil diese gegenseitige Wirkung auf einer fremden Beyhülfe beruhet.

So wie es von den feuerbeständigen alkalischen Salzen angenommen ist, so wird auch dem flüchtigen alkalischen Salz unter veränderten Umständen durch die absorbi-

sorbirenden Erden der Grad der Verwandschaft gegen die Säuren streitig gemacht. Die Sache betrift folgende Erfahrungen: Wenn zu einer Verbindung der Salzsäure mit einer absorbirenden Erde, in der Gestalt einer flüßigen Auflösung, ein aufgelöstes flüchtiges Alkali gegossen wird; so erfolgt hierauf eine Abscheidung der aufgelöst gewesenen absorbirenden Erde, indem sich das flüchtige Alkali mit der Salzsäure verbindet. Aus dieser Erscheinung hat man nun geschlossen: daß das flüchtige Alkali mit der Salzsäure eine stärkere Verwandschaft haben müsse, als die absorbirende Erde. Diesen chemischen Erfahrungssatz aber hat eine andre Erfahrung durch den umgekehrten Versuch immer streitig gemacht. Man hat nehmlich eine Verbindung des acidi Salis mit dem flüchtigen Alkali, welche den Salmiac ausmacht, mit einer absorbirenden Erde vermischt, und ganz trocken in einem Destillirgefäß dem Feuer ausgestellt. Hier geschah nun folgendes: Diejenige Substanz, welche sich aus der Verbindung des flüßigen acidi Salis durch das flüchtige Salz muste ausstoßen lassen, zerrisse die Zusammensetzung der Salzsäure und des flüchtigen Salzes hinwiederum, schiede das flüchtige Salz davon und verband sich mit der Salzsäure. Nach diesem Versuche müste man also den absorbirenden Erden vor dem flüchtigen Alkali die vorzügliche Verwandschaft mit der Salzsäure zugestehen. Hier aber ist ein Fall, wo die Trennung durch besondre Umstände, welche in einem Verhältnisse gegen einige Eigenschaften dieser Substanzen stehen, veranlaßt worden.

Wenn man also über diese wechselsweise Abscheidung des flüchtigen alkalischen Salzes und der absorbirenden Erde von der Salzsäure eine entscheidende Erklärung geben, und den eigentlichen Vorzug der Verwandschaft dieser Stücke zu bestimmen sucht; so muß man die besondern Umstände bey der Abscheidung, und die Verschiedenheit der Eigenschaften der abscheidenden Substanzen wohl erwägen, und mit der Operation vergleichen. Man muß nehmlich die Flüchtigkeit des

flüchti-

flüchtigen Salzes und die Feuerbeständigkeit der absorbirenden Erde in Betrachtung ziehen. Denn, weil bey diesem Versuche zweyerley sehr verschiedene Substanzen, nehmlich flüchtige und feuerbeständige, gegen das acidum Salis um den Vorzug streiten; so muß die Art und Weise, die man erwählt, um hier zu entscheiden, durchaus nicht wider die Natur der Dinge laufen.

Verfährt man also naturgemäß und löset in der Salzsäure eine absorbirende Erde, bis zur gänzlichen Sättigung, auf, und gießt alsdenn eine Auflösung des flüchtigen alkalischen Salzes hinzu; so wird man sehen, daß dieses letztere die absorbirende Erde abscheidet; und dieses ist eine naturgemäße und keine gewaltsame Abscheidung. Wenn man aber ferner mit dieser Mischung, wie solche noch ungeschieden beysammen ist, zum Feuer wandert, sie in Destillirgefässe einschließt, die Feuchtigkeit erst bis zur Trockne abzieht, und dann mit dem Feuer immer fortfährt; so wird alsdenn auf die letzte das flüchtige Salz aus der Mischung wiederum abgetrieben werden, und die absorbirende Erde nur den Platz behalten. Ist diese Operation aber dem flüchtigen Alkali naturgemäß? Keinesweges; sondern, weil dieses, als ein flüchtiger Körper, der dem Feuer nicht widerstehen kann, mit einem feuerbeständigen in Collision stehet, und gleich diesem den heftigen Feuersgrad nicht aushalten kann; so muß dasselbe, seiner nähern Verwandschaft und stärkern Verbindungskraft mit der Salzsäure ohngeachtet, auch dieser Verwandschaft ohnbeschadet, dem Feuer entweichen. Aus dieser Betrachtung läßt sich also deutlich entscheiden, daß dem flüchtigen alkalischen Salze die stärkere Verwandschaft vor der absorbirenden Erde gegen die Salzsäure mit allem Rechte zugestanden werden müsse.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wiegleb, Johann Christian

Johann Christian Wiegleb's, Apothekers in Langensalza, Chemische Versuche ü
ber die alkalische Salze

Berlin ; Stettin 1774

Bamberg, Staatsbibliothek -- Ch.o.206
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11438275-1
VD18 14769743-005